MCmicrocomputer®

Anno 3 - numero 16, febbraio 1983

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Aba, il microcosmo della microinformatica.
ABA ELETTRONICA vi offre l'assortimento più vasto e completo di marche e modelli di microcomputers per tutte le applicazioni, da quelle hobbistiche a quelle gestionali. ABA ELETTRONICA vi mette a disposizione il mondo della microinformatica dai corsi di istruzione a vari livelli all'assistenza tecnica più qualificata, alla vendita di periferiche, accessori e pubblicazioni. ABA ELETTRONICA vi permette di scegliere meglio dandovi la possibilità di provare e confrontare, nella sua sala di dimostrazione, quanto di meglio offre oggi il mercato. E quando avete deciso il microcomputer che fa per voi, ABA ELETTRONICA vi consiglia sulla forma di acquisto più adatta alle vostre esigenze, anche in leasing o per corrispondenza. ABA ELETTRONICA vi fornisce poi tutti i programmi, standard o su misura, gestionali, professionali o scientifici, che vi necessitano provvedendo anche all'addestramento dell'operatore sul sistema prescelto e su tutta la microinformatica che lo riguarda.
Se nell'universo dell'informatica cercate il microcosmo della microinformatica lo potete trovare solo da ABA ELETTRONICA.
ABA ELETTRONICA
Il centro più completo e memoria di computer.
10141 Torino - Via Fossati 5/c - Tel (011) 332065/389328

INTERNATIONAL COMPUTER SYSTEMS

ICS Setren s.a.s.

Uff. di Roma
Via della Balduina 89
Tel. 34 81 85 - 34 82 760-660
Telex 611091 CRMC

Stabilimento
Via Nettunense 49
00042 Anzio
Tel. 98 48 206

... in tutto il mondo la gamma dei nostri elaboratori sta ricevendo l'adesione degli esperti di informatica e degli utilizzatori. Per ragioni che sono le più valide: rigore tecnologico, fabbricazione professionale e sforzo costante di creare degli autentici sistemi di informatica al costo più basso. La International Computer Systems garantisce la distribuzione dei prodotti migliori direttamente dagli stabilimenti produttivi situati in Giappone, Irlanda, Italia.

Unità centrale
Un microprocessore ZILOG Z 80A con un clock a 4 MHz gestisce le risorse del sistema
Una memoria RAM da 128 Kbytes è a disposizione utente
Due interfacce seriali RS232 programmabili e un interfaccia parallela permettono il collegamento con l'esterno
Questo insieme da all'unità centrale la potenza richiesta per una larga gamma di applicazioni

Tastiera
Un blocco alfanumerico standard con maiuscole e minuscole
Un blocco numerico separato con i comandi del cursore
Un blocco di 14 funzioni programmabili
Le sue numerose funzioni permettono una grande flessibilità di utilizzo

Schermo
Utilizzando un fosforo verde senza scintillamento e trattato anti-riflessi assicura una perfetta leggibilità
25 righe per 80 colonne maiuscole e minuscole in visione normale o "negativa"
32 caratteri semigrafici permettono la costruzione di tabelle o di grafici

Unità minifloppy
Due minifloppy da 5" (328 Kbytes ciascuno) semplice faccia doppia densità gestiti da un interfaccia interna DMA (accesso diretto memoria)

Piccolo. Leggero. Potente.
Si impara a programmarlo in tre giorni!

M23 mark III

Opzioni
- Aggiunta di un secondo micro (APU 9511) per la gestione diretta di tutte le funzioni matematiche
- Monitor a colori RGB da 14 pollici
- Controller grafico a colori
- Floppy da 8 pollici doppia faccia doppia densità

PIPS un linguaggio facile da imparare sfrutta al massimo la capacità della macchina
Il PIPS software un co sviluppato per uso gestionale è molto più vicino alla mente umana dell'Assembler del Fortran dal Basic. Il PIPS permette a tutti di usare un potente computer con facilità. Il PIPS lavora utilizzando oltre 100 comandi. La gestione dei dati avviene tramite la semplice selezione di questi comandi. Per ricercare dei dati si imposta il comando CS. Per sortare si imposta SORT. Per funzioni grafiche si imposta GR. E così via. Vari programmi e funzioni possono essere ottenute a seconda dell'ordine con cui si selezionano i comandi. Il PIPS elimina la necessità di programmi specialistici. Alcuni tipi di lavoro richiedono soltanto di digitare i comandi nel loro ordine per ottenere i risultati richiesti!

SYSTEM SOFTWARE ● Relocatable assembler ● Editor ● Debugger ● Relocatable loader ● Library file editor ● ... possono essere richiamate all'interno di programmi in BASIC o in Fortran ● EBASIC Interprete ... 32 Kbytes ● CBASIC Compilatore compatibile con Ebasic consente di aumentare ... 6 volte la velocità ... ● MBASIC ... per calcoli tecnici e ... ● TBASIC Per trasmissione dati e collegamento con ... ● FORTRAN IV Per calcoli tecnico-scientifici ● COBOL Corrispondente a livello ANSI 74 ● UCSD PASCAL ● ... che permette eventualmente anche con monitor a colori di eseguire disegni estremamente ... utilizzando la libreria BASIC con delle subroutines per le funzioni più comuni

Vaste scelta di software applicativo gestionale-scientifico

M243 mark IV

L'**M 243** è il culmine di anni di esperienza combinati con la più sofisticata tecnologia. È un microcomputer completamente nuovo che si adatta perfettamente ai più disparati tipi di applicazioni. Oltre possibilità di ampliamento in memoria centrale con schede in memoria di massa con dischi floppy da 5" e da 8" e dischi rigidi Winchester. Oltre ad avere inserite interfacce di qualsiasi tipo e a poter essere utilizzato come terminale intelligente di computers più potenti è dotato di uno schermo completamente grafico ad altissima definizione e permette la gestione di più posti di lavoro in multi programmazione.

Unità Centrale
Un microprocessore Z80A gestisce le risorse del sistema
Un processore logico APU (AM 9511) effettua tutte le operazioni logiche sui numeri fino a 32 bit in virgola flottante
Un counter/timer programmabile da software controlla la successione delle operazioni
Un orologio in tempo reale con batteria tampone fornisce la data e l'ore e permette di avviare l'uno o l'altro dei programmi ad ora prestabilita
Una memoria RAM da 192 Kbytes a 1 Mbytes è a disposizione utente. Tale memoria consente la presenza di più posti lavoro completi in multiprogrammazione
Quattro canali seriali RS232 programmabili da 50 a 19 200 Baud e un canale parallelo permettono il collegamento con l'esterno

INSTALLAZIONI IN TUTTA ITALIA CON LE SEGUENTI PROCEDURE
- Contabilità generale magazzino fatturazione
- Contabilità generale e semplificata per commercialisti
- Contabilità generale e booking per Agenzie di Viaggi
- Trattamento testi e mailing list merge universale
- Contabilità finanziaria per scuole ed enti pubblici
- Paghe e stipendi per scuole
- Gestione magazzini componenti o ricambi
- Gestione biblioteche
- Gestione iscritti ordini professionali
- Calcolo strutture per zone sismiche
- Gestione laboratori di analisi cliniche

STAMPANTI 80-132-220 COLONNE ANCHE GRAFICHE A MATRICE DI 9 AGHI ED A MARGHERITA

Cercansi distributori per zone libere

GPS-4: un tocco di stile italiano

GPS-4 è il nome della quarta generazione di elaboratori della General Processor, la prima azienda italiana costruttrice di piccoli computers. GPS-4 è progettato in Italia, costruito in Italia, assistito in Italia da una vasta rete di tecnici formati alla scuola General processor.

Tastiera italiana separata, doppio e triplo zero, 256K-RAM di memoria con parity check, Softdisk™, buffer automatico di stampa da 16mila caratteri ed un design di alta classe sono alcune delle principali caratteristiche di GPS-4. GPS-4 è disponibile con una linea completa di periferiche che ne garantiscono l'espandibilità: dai piccoli minidischi da 5" 1/4 ai grandi dischi (fisso più removibile) da oltre 20 milioni di caratteri, fino ai quattro posti di lavoro per poter distribuire la potenza di elaborazione dove più è necessaria. Tutto questo corredato da una vasta e sempre crescente biblioteca di programmi applicativi che la General Processor assiste ed aggiorna costantemente.

™softdisk is a registered trade mark of General Processor

GENERAL PROCESSOR

Via del Parlamento Europeo 9/a-b 50010 Badia a Settimo (Firenze) Tel 055/720301 (4 linee) Tlx 571034 GENPRO I

Anno 3 - numero 16, febbraio 1983
mensile - L. 3.000
Direttore:
Paolo Nuti
Condirettore
Marco Marinacci
Ricerca e Sviluppo
Bo Arnklit
Collaboratori
Gianni Becattini Sandra Campanella, Andrea de Prisco, Nicola Froggio Francica, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Giovanni Lariccia, Stefano Lariccia, Fabio Marzocca, Alberto Morando, Francesco Petroni, Pierluigi Panunzi, Claudio Rosazza, Leo Sorge, Pietro Tasso
Segreteria di redazione
Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Grafica e impaginazione
Roberto Saltarelli
Fotografia Dario Tassa
Amministrazione:
Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini, Pina Salvatore
Abbonamenti ed arretrati
Giancarlo Atzori
Direttore Responsabile
Marco Marinacci
MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia.
Via Valsolda 135, 00141 Roma
Tel 06/898 654-899 526
Registrazione del Tribunale di Roma n. 298/81 dell'11 agosto 1981

Pubblicità
Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma, tel 06/898 654-899 526
Produzione pubblicitaria
Cesare Veneziani
Abbonamento a 12 numeri
Italia L. 30 000, Europa e paesi del bacino mediterraneo (spedizione via aerea) L. 55 000.
Americhe, Giappone, Asia etc L. 76 000 (spedizione via aerea).
C/c postale n. 14414007 intestato a Technimedia s r l - Via Valsolda, 135 00141 Roma
Composizione e fotolito
Starf Photolito, Via Acuto 137, GRA km 29, Roma
Stampa
Grafiche P F G , Via Traspontina 46/48 - 00040 Ariccia (Roma)
Concessionaria per la distribuzione
Parrini & C - Roma - P zza Indipendenza 11b - Cent Tel 4992
Milano - Via Termopili, 6/8 - Tel 2896471 - (Aderente A D N.)
Associato USPI

telematica popolare

Dal matrimonio delle telecomunicazioni con l'informatica nacque, molti anni orsono, la telematica. Il collegamento su linea telefonica o ponte radio con i grandi centri di elaborazione e le grandi "basi" di dati per mezzo di terminali (con o senza l'intermediazione di "concentratori" locali) è di uso corrente, nella "grande informatica", da quasi venti anni. Per lungo tempo non seppe di chiamarsi così: il termine "telematica" ha cominciato a divenire popolare in seguito alla rivoluzione del computer a basso costo. Portando nelle case e negli uffici sistemi di elaborazione dati che solo pochi anni prima erano appannaggio esclusivo delle grandi società, l'informatica a basso costo ha allargato a dismisura il numero di potenziali utenti delle grandi banche dati.

In America la richiesta popolare di telematica ha sortito immediatamente i suoi effetti: al di fuori dell'orario di ufficio (dalle 6 del pomeriggio alle sette della mattina e durante il weekend) alcune delle maggiori reti dati offrono i propri servizi a prezzi stracciati alla portata di qualsiasi appassionato dotato di un personal computer con software per telecomunicazioni e modem (anche acustico).

L'Italia, a leggere i quotidiani, sembra essere la patria della telematica. A leggerli meglio nasce invece il sospetto che lo sforzo comune di ministeri, Sip, Italtel e Zanussi etc., etc., non sia tanto teso all'offerta di un servizio telematico nazionale cui collegarsi con il proprio computer, quanto a piazzare nei nostri uffici e (se possibile) nelle nostre case, il Videotel, evoluzione verso l'alto (ma a pagamento) di quel videotext che nel suo paese di origine (la Gran Bretagna) viene offerto gratuitamente agli utenti televisivi.

Anche in Gran Bretagna esiste, è vero, il servizio a pagamento corrispondente al Videotel: si chiama Prestel. C'è però una grossa differenza: mentre in Italia si punta sul terminale Videotel (Italtel) o sul televisore adattato (Zanussi) (attualmente affittato dalla Sip, a prezzi per la verità stracciati, ai volenterosi utenti della fase sperimentale) in Gran Bretagna ci si può collegare alla rete Prestel con il proprio personal computer attraverso un adattatore del costo di 400.000 lire circa. C'è di meglio: la rete Prestel sta promuovendo un servizio dedicato espressamente agli utenti di personal computer, il Telesoftware. L'utente di personal computer collegato alla rete Prestel potrà accedere ad una banca programmi che saranno ceduti a prezzi popolari: tra le 2 e le 5 sterline l'uno! E in Italia, cosa prevedono per l'utente personal i pianificatori della nostra telematica?

Nel frattempo si muove qualche società privata: è recentissima la notizia che la Società Sanmarinese Telecomunicazioni offre (servendosi della Datamont, rete dati privata della Montedison) un servizio di posta elettronica e mailbox denominato Informark. Costa 17.000 lire l'ora più 400 000 lire una tantum. Un prezzo accessibilissimo per la piccola utenza commerciale, un po' troppo alto per il privato. Ma da cosa nasce cosa e noi non possiamo farci scappare l'occasione per auspicare che anche in Italia si possa arrivare, in tempi brevissimi, alla telematica popolare a basso costo già sperimentata con successo negli Stati Uniti.

Paolo Nuti

STUDIO VENTIQUE PISTOIA

KYBER, COMPUTERS ITALIANI SENZA COMPROMESSI, ANCHE NELL'ASSISTENZA.

MINUS', PERSONAL COMPUTER

Casio PB 100 il personal computer...Casio

(un pocket computer per te e per tuo figlio)

Personal Computer CASIO PB-100 il tuo primo vero pocket computer. Economico, semplice, perfino divertente nelle funzioni-gioco, corredato di una chiara guida alla programmazione in Basic, è il computer che permette una rapida e sicura padronanza del linguaggio del Personal.
È il computer che cresce con te. Più lo usi e più saprai sfruttare le sue grandi prestazioni. 544 passi di programma e 94 registri di memoria (espandibili a 1568 e 222 inserendo l'optional OR-1)*, alta velocità di elaborazione, versatilità di funzioni, possibilità di collegamento con unità periferiche (stampante FP-12 e registratore a cassette). Più lo usi e più sarà il tuo inseparabile partner.
Personal Computer CASIO PB-100: uno strumento moderno per entrare nel nuovo mondo dei Personal Computer. Dalla potente tecnologia CASIO.

Le grandi possibilità del PB-100 e le sue caratteristiche non possono essere esaurientemente illustrate in questa sede. Riceverà una completa documentazione sul Personal Computer CASIO PB-100 e sulla biblioteca di programmi disponibili, compilando ed inviando questo coupon alla DITRON S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano.

COGNOME ______ NOME ______
VIA ______
C.A.P. ______ CITTA ______ PROV. ______

MC

CASIO
io robot

DITRON SpA

* [illegible] ram pack (OR-1) per espandere [illegible] di programma ed i registri di memoria.

Euro Advertising

microconsulenza

a cura di Gianni Becattini

Il CP/M 3.0

Da vari mesi la nostra azienda (GP) così come gli altri OEM della Digital Research, ha ricevuto una pre-release del nuovo CP/M 3 0 Forse non sono tuttavia noti però certi dettagli ed è perciò che vedremo di illustrarli in occasione di questa MC microconsulenza ritengo, in prima assoluta per l'Italia

Il CP/M 3.0 nasce come diretto erede non tanto del CP/M 2 0 come verrebbe spontaneo ritenere ma forse più dell'MP M II, ossia della versione multiutente/multiprogramma del noto sistema operativo di cui ci siamo occupati in occasione della scorsa puntata Rivediamo pertanto quali sono state le tappe che hanno portato la Digital Research al ruolo di leader nel settore del software di base Tralasciando gli step meno significativi, è importante ricordare

1) il CP/M 1 4, la prima versione dotata di rilevante diffusione,

2) il CP M 2 0 e 2 2 in pratica un miglioramento dell'1 4,

3) l'MP/M 1, la versione multiutente del CP/M 2 X Ha avuto scarsa fortuna e diffusione molto limitata anche a causa di alcuni inconvenienti funzionali che sarebbero stati rilevati da alcuni utenti,

4) l'MP/M II vers 2.14 e segg , da non confondersi assolutamente con l'MP/M I in quanto radicalmente riprogettata In particolare attenzione al numero di versione si sono visti in giro degli MP/M 1 vers 2 X spacciati per MP/M II, la differenza è totale sia dal punto di vista della velocità che delle funzioni o più propriamente "primitive" che dei programmi di utilità disponibili

È quindi ovvio che il CP/M 3 0 nasce dalla più recente esperienza della nota casa statunitense e che pertanto risente sensibilmente dei frutti del "progetto MP/M II"

Il CP/M 3 0 presenta, al di là delle migliorie che esamineremo sotto una importante differenza nei confronti delle precedenti versioni consente di gestire le grandi memorie dei computer moderni che vanno di regola oltre 64K, come avviene ad esempio nei General Processor GPS-4, nella scuola italiana, e negli Altos, in quella d'oltreoceano Questo particolare, come è inutile sottolineare, riveste una importanza significativa per i nuovi orizzonti che apre Ma entriamo più nel dettaglio osservando la tabella comparativa pubblicata nella pagina a fianco

Vediamo quali sono i principali vantaggi forniti dalle migliorie del 3 0

Uso di più banchi di RAM

Il CP/M 3 0 consente di spostare in un banco di memoria diverso da quello dell'utente una sostanziosa porzione del DOS nonché la maggioranza delle tabelle e delle aree tampone Così vengono posti nei banchi alternativi il direttorio, il buffer LRU, i buffer di stampa, l'I/O multisettore ecc

Accesso al direttorio con funzione "hash"

Il nuovo metodo di ricerca delle estensioni che compongono un file è effettuato con una moderna tecnica detta "hash" Questo implica una sostanziosa riduzione dei tempi di caricamento dei file in quanto non è più indispensabile rileggere il direttorio alla fine di una estensione per trovare la successiva Si guadagna così non poco anche in "eleganza", il disco esegue un minor numero di "buzz ... buzz" perché non necessita più di riportare frequentemente la testa a traccia zero per trovare il direttorio

Bufferizzazione settori LRU

I settori contenenti dati e/o segmenti di direttorio più frequentemente utilizzati vengono bufferizzati riducendo i tempi di accesso al disco

I/O multisettore

Il CP M 2 0 effettuava l'I/O per singoli settori di 128 byte La versione 3 0 consente trasferimenti (nei due sensi) di blocchi da 128 byte a 16K byte anche in questo caso con riduzione dei tempi

RSX, Resident System Extensions

I moduli RSX consentono ad un programma di utilizzare speciali estensioni al BDOS senza provocare diminuzioni della TPA (spazio di RAM destinato ai programmi utente)

Auto-Login dei dischetti

Consente la sostituzione dei dischetti senza il CTRL/C od il reset.

HELP

Fornisce istruzioni all'utente in caso di necessità Questa funzione è molto utile anche in considerazione del maggior numero di funzioni ed utilità disponibili

Più comandi per linea

Supplisce in pratica al SUBMIT per sequenze abbastanza brevi, risparmiando il tedio della creazione di un file SUB

Edit di input

Serve a fornire all'utente una più sofisticata possibilità di correzione degli errori di battitura

Ordinamento dei dischi

L utente può stabilire delle procedure nelle ricerche sui dischi per facilitare il caricamento dei programmi con il comando SETPATH In questo modo ad esempio se il programma

Tabelle comparative CP/M versioni 2.2 e 3.0

Descrizione	CP/M 2.2	CP/M 3.0
Relativamente all'hardware		
Supporto di Z-80, 8080, 8085	si	si
Supporto di piu banchi di RAM	no	si
Minima quantità di RAM richiesta	20K	96K
Massima RAM a disposizione utente (TPA)	57, 59K	62K
Numero dischi supportati (max)	16	16
Massima lunghezza singolo file	6M	32M
Massima capacità per drive	6M	512M
Compatibilità:		
Con CP/M 2.2.	-	100%
Con MP/M II		
- tempo e data	no	si
- protezione con parole chiave	no	si
- lock dei record, chiusure parz	no	si
Prestazioni:		
Ricerca "hash" nel direttorio	no	si
Bufferizzazione LRU (Last Recently Used) dei settori	no	si
Primitive per I/O multi-settore	no	si
Necessità di ricaricare il BDOS anche al "warm start"	si	no
Funzioni:		
Accresciuta capacità di individuazione degli errori	no	si
Funzione BDOS che indica lo spazio libero su disco	no	si
Funzione BDOS di concatenazione programmi (chain)	no	si
System Control Block (SBC)	no	si
Chiamate dirette al BIOS attraverso una funzione BDOS	no	si
Caricamento di programmi e di "overlay"	no	si
Assegnazione dispositivi di I/O a livello BIOS	no	si
Funzione "I/O byte"	si	no
Resident System Extensions (RSX)	no	si
Interfaccie con l'utente:		
Possibilità di "re-dirigere" l'I/O della console	no	si
Autologin dei dischetti	no	si
"HELP" per aiuto all utente	no	si
Comandi multipli per linea	no	si
Possibilità di editing nell input da console	no	si
Ordinamento delle ricarche disco	no	si
File dell USER O disponibili per tutti gli utenti	no	si
In generale:		
Blocking/deblocking nel BDOS	no	si
BIOS linkabile	no	si
Possibilità di creare il sistema con il GENSYS	no	si

richiesto non viene trovato su A , si ricerca poi su D , quindi su C ecc

Rilevamento errori

Il nuovo sistema di rilevazione degli errori evita di essere "buttati fuori" da un programma a seguito di un errore BDOS Evita inoltre il blocco che si verificava in precedenza alla richiesta di un disco inesistente I programmi di utilita hanno ora la possibilità di settare un flag di errore ed evitare quindi il proseguimento di una sequenza di SUBMIT in caso di condizione erronea.

Segnalazione di spazio disco

L utente del CP/M 3 0 ha finalmente la possibilità di conoscere lo spazio libero su disco senza ricorrere a complicate funzioni

System Control Block

Serve a fornire informazioni al programma utente circa la configurazione del sistema, ad esempio, quante colonne nelle linee video, larghezza della stampante date ecc

Questo a grandi linee il CP M 3 0 Chiedo scusa se ho dovuto ricorrere un po' ad un frasario da iniziati ma lo spazio a disposizione e limitato Sono a disposizione tramite la rivista per eventuali delucidazioni non richiedetemi tuttavia troppe spiegazioni sui punti che ho enunciato piu sinteticamente, in quanto anche io ho dovuto di volta in volta estrapolare od interpolare le scarne informazioni a mia disposizione non appena mi sara possibile sarò ben lieto di portare a vostra conoscenza ulteriori dettagli inerenti a questo interessantissimo sistema operativo che, assieme ai computer delle piu recenti generazioni, segna veramente una pietra miliare nell'evoluzione della microinformatica

MC

Le novità Apple

Vista l'importanza che in così pochi anni il marchio si è guadagnata (e meritato), c'era sicuramente molta attesa per le novità Apple che sono state presentate praticamente in contemporanea mondiale il 20 gennaio. Erano trapelate pochissime informazioni: l'esperienza dell'Apple III, presentato con troppo anticipo, ha indotto i responsabili della casa americana ad una riservatezza forse fin troppo spinta.

E così è stata presentata praticamente all'improvviso una raffica di novità: il LISA, un sistema particolarmente orientato all'office automation, l'Apple IIe, la nuova versione migliorata (enhanced) del II, minifloppy da ben 851 K per l'Apple III (e in futuro per il II), due stampanti custom (una ad aghi, una a margherita), la rete AppleNet.

C'erano alcuni rappresentanti della Apple Computer Inc. (fra cui Jack Griffin, manager per l'Europa personal computer systems, già venuto in Italia per presentare l'Apple III), Lou Calcagno (direttore generale della Apple Computer Italia) e Vittorio Maria Lasagni, presidente della Iret Informatica, che ci ha detto che "l'83 sarà l'anno della mela".

Andiamo per ordine cominciando da ciò che probabilmente riguarda più da vicino i nostri lettori: il IIe.

L'Apple IIe

La "e", abbiamo già detto, sta per Enhanced: migliorato. In effetti si tratta "solo" di una versione del II evoluta in alcuni particolari. L'architettura della scheda madre è completamente diversa: sono impiegati solo un quarto dei circuiti integrati usati per i modelli precedenti; in particolare l'adozione dei chip di memoria da 64 K bit al posto di quelli da 16 K ha consentito una notevole economia in termini non solo di spazio ma anche di costi di realizzazione. Vi sono 8 chip da 64 K bit ciascuno per un totale di 64 K byte: novità interessante, quindi: l'Apple IIe nasce con una memoria centrale da 64 K (al posto dei 16 K, espandibili a 48 K, delle versioni precedenti). Nella parte posteriore della scheda ci sono solo sette slot, non più otto: l'ottavo è stato spostato su un fianco ad è riservato ad ospitare una scheda opzionale Text Card o Extended Text Card. Queste due, che avranno un costo bassissimo (si parla di una cinquantina di migliaia di lire per la prima), servono ad ampliare ad 80 colonne la capacità dello schermo, superando quindi quella che era forse una delle principali limitazioni dell'Apple II nel campo gestionale. La differenza fra le due schede sta nel fatto che la Extended comprende anche 64 K byte di memoria RAM aggiuntiva, ed espande quindi a 128 K la capacità totale a disposizione dell'utente. A proposito: ci sono finalmente le minuscole.

La tastiera è ora più completa e comprende, fra l'altro, quattro tasti per l'indirizzamento del cursore e due tasti funzione definibili (mela piena, mela vuota). L'Apple IIe sarà equipaggiato di tastiera e manuale nella lingua locale: sono in programma quattordici tastiere tra cui svedese, olandese, spagnola, portoghese eccetera. Tramite un commutatore, facilmente accessibile dall'esterno, è comunque possibile commutare in qualsiasi momento per utilizzare la tastiera standard americana.

Il manuale è completamente diverso dalle precedenti versioni: è ora impostato in maniera meno tecnica, più facilmente accessibile per l'utente inesperto; ci è stato comunque assicurato che rimane disponibile tutta la documentazione completa come per l'Apple II.

Il software è ovviamente compatibile con quello del II, a parte qualche adattamento, per alcuni particolari (ne parleremo, ovviamente, appena possibile). Sono inoltre in fase di sviluppo applicazioni che sfruttano le maggiori capacità del IIe, sia direttamente presso la Apple sia presso altri, come la Microsoft (ad esempio Microplan, Apple Writer II, Quick File II).

L'Apple IIe è destinato a sostituire il modello II Plus; ovviamente la casa continuerà a fornire il supporto tecnico e di assistenza per le precedenti versioni. La disponibilità è prevista grosso modo per la primavera; sul prezzo non si sa nulla, salvo che sarà molto competitivo (con la ampliazione delle schede il costo è d'altronde destinato a diminuire). È stato annunciato che l'Apple IIe verrà lanciato ad un prezzo speciale in una configurazione completa di monitor, scheda 80 colonne, 64 K RAM, minifloppy.

Il nuovo drive

Si chiama 871 il nuovo minifloppy. Sono disponibili due unità, la UniFile e la DuoFile, che impiegano rispettivamente uno o due drive. La denominazione 871 deriva dal fatto che ciascun dischetto può contenere la notevole quantità di 871 424 byte, cioè 851 Kbyte. Queste unità sono state realizzate per l'uso con l'Apple III e, in particolare, per risolvere i problemi di back-up del ProFile (Winchester 5 megabyte); sembra comunque che in un prossimo futuro verranno resi disponibili anche per l'Apple IIe e di conseguenza per l'Apple II.

Il back-up del ProFile è a questo punto possibile utilizzando solo sei minifloppy (fate un po' il conto di quanti ne servono per il drive da 140 K...), ma c'è di più: il programma back-up III è capace di riconoscere e registrare sul dischetto copia solo i file che sono stati modificati a partire dalla copia precedente, consentendo quindi un notevole risparmio di tempo. Funziona con ProFile in coppia con UniFile, DuoFile o con il normale Disk III dell'Apple III e può gestire archivi più grandi di 140 K anche lavorando con il drive da 140 K. Il back-up III sarà d'ora in avanti compreso in tutti i sistemi ProFile e, anzi, ne verrà fornita gratuitamente una copia a tutti gli attuali possessori di ProFile.

Da un punto di vista costruttivo si nota innanzi tutto l'assenza del tradizionale sportellino, sostituito da un meccanismo automatico per l'espulsione del dischetto; le dimensioni sono contenute e, in particolare, il contenitore del DuoFile è realizzato in modo da inserirsi tra l'Apple III e il suo monitor.

Il nuovo drive è particolarmente sofisticato: sono stati adottati criteri di posizionamento delle testine orientati alla minimizzazione dell'usura del supporto magnetico e della criticità di un eventuale disallineamento. Vi sono inoltre otto diverse velocità di rotazione, controllate elettronicamente, che variano in modo automatico da traccia a traccia per massimizzare la capacità del dischetto. Quando la velocità di rotazione è una sola, infatti, è necessaria una minore densità di bit sulle tracce più esterne del minifloppy; l'871 mantiene la stessa densità variando la velocità (minore per le tracce esterne). La velocità di trasferimento è di 62 Kbyte al secondo, circa quattro volte quella dei drive da 140 K. Sono utilizzati i dischetti Fileware con 62.5 tracce per pollice, sviluppati dalla Apple in collaborazione con altri importanti fornitori come la Verbatim e la 3M.

La disponibilità (per l'Apple III) è prevista per la primavera di quest'anno

Le stampanti

Sono due e si tratta, ovviamente, di due prodotti "custom", ossia sviluppati da altre case e "carrozzate" dalla Apple Computer, secondo un fenomeno ormai diffusissimo e a nostro avviso molto positivo perché consente una miglior ripartizione dei costi di sviluppo ma un completo adattamento alle caratteristiche del sistema usato

La Apple Dot Matrix Printer è un prodotto della Itoh, stampa ad aghi con matrice 7 × 9 in modo normale o con 144 × 160 punti per pollice quadrato in modo grafico. È bidirezionale con una velocità di 120 caratteri al secondo, è capace anche di stampa proporzionale e in diversi stili anche sulla stessa riga. Può usare infine foglio singolo, carta in rotolo o modulo continuo. L'altra stampante è la Apple Letter Quality Printer a margherita prodotta dalla Qume. È bidirezionale, stampa 40 caratteri al secondo e usa foglio singolo o continuo

Per tutti e due i modelli, la disponibilità è immediata

La rete AppleNet

Qualche anticipazione rapida su questa interessante novità prevista per la fine del 1983. La AppleNet potrà collegare un minimo di due sistemi con un costo inferiore alle 800.000 lire per collegamento e sarà adatta per tutti i computer Apple IIe, III, Lisa. In un primo tempo i sistemi di uno stesso tipo potranno scambiarsi informazioni, ma sarà presto possibile qualunque interazione e trasferimento fra una macchina e qualunque altra. È impiegato il protocollo Xerox Ethernet oltre a quello sviluppato in casa Apple; in linea con la filosofia che la ha sempre animata, la società ha inoltre dichiarato di avere interesse ad incoraggiare lo sviluppo di prodotti per la rete pubblicando dati e informazioni su interfacce e protocolli. Tutto il software Apple sarà sviluppato per funzionare sia in AppleNet sia sulla rete standard Ethernet Xerox/Intel/DEC

Lo scopo della rete sarà naturalmente quello di accedere alle informazioni contenute in uno stesso archivio, o di scambiarsi documenti e messaggi (posta elettronica) o di suddividersi periferiche comuni (memorie di massa, stampanti ecc.)

Ad ogni 600 metri di cavo possono essere collegate fino a 32 scatole di derivazione per un totale di 128 sistemi. L'AppleNet potrà inoltre essere espansa oltre i 600 metri tramite un computer "gateway"

Per la flessibile dislocazione dei computer negli uffici sono possibili derivazioni distanti fino a 30 metri dal cavo di rete. Il cavo impiegato è un doppio coassiale (Twinax) schermato, e permette il trasferimento a velocità di un milione di bit per secondo. L'architettura della AppleNet sfrutta la tecnica di accesso multiplo "sense carrier" che gestisce i flussi concomitanti di informazioni per evitare perdite di dati durante il trasferimento

Tutta l'elettronica risiede su una scheda inserita nell'interno di ogni computer

Il Lisa

Il Lisa (si legge "lisa", non "laisa") è un sistema particolarmente orientato all'automazione dell'ufficio

Caratteristica fondamentale è quella di *usare la maniera naturale di agire dell'uomo invece di forzarlo a comportarsi secondo gli schemi e le convenzioni del computer*. Questo comporta, in ultima analisi, un migliore sfruttamento delle possibilità della macchina, perché il contatto con l'utente è più immediato, più vicino al modo di operare dell'utente stesso

Nell'articolo "*Mente e macchine: alcuni appunti di burotica cognitiva*", scritto da Giovanni Lariccia sul numero 10 di *MCmicrocomputer* era scritto fra l'altro che "*ricerche sui microcalcolatori intelligenti che popoleranno i nostri uffici del futuro simulano addirittura su uno schermo bianco la scrivania attuale. I documenti sono rappresentati da fogli disegnati sullo schermo. L'elettronica è al servizio della capacità percettiva dell'uomo*"

Questa è esattamente la situazione che si verifica nel Lisa; precisiamo che né Lariccia, né noi avevamo idea di questo al momento della redazione di quell'articolo. Il Lisa non è per la verità la prima macchina che "incarna" questa situazione. È stato preceduto dallo Star della Xerox e dal Perq della ICL, ma sono sistemi che costano circa 35 e 50 milioni, contro i diecimila dollari del Lisa (fra i 15 e i 20 milioni in Italia)

Sostanzialmente, l'uso del sistema avviene per mezzo del "*mouse*", il *topo*. È una specie di scatoletta collegata con un filo all'unità centrale, che viene fatta scorrere su una superficie qualsiasi (tipicamente il tavolo). Sul fondo del topo c'è una sfera che può ruotare in tutte le direzioni producendo un movimento corrispondente del cursore sullo schermo. Sempre sul topo c'è un pulsante, il pulsante di selezione

Sul video appare la nostra scrivania o il nostro ufficio, con le cartelline, gli archivi, i cassetti, il cestino della spazzatura, la stampante del computer e così via, tutto rappresentato con intuitivi simboli grafici. Per archiviare un documento lo "prendiamo" con il topo spostando il cursore sul cestello della corrispondenza da smistare e premendo il pulsante, lo riponiamo nell'archivio di competenza sempre usando topo e pulsante. Non serve più? Dal cestello o dall'archivio indirizziamo il nostro topolino sul cestino della spazzatura, premiamo il pulsante e il documento viene distrutto

Naturalmente non tutto si fa col topo: per introdurre i dati, i nomi dei documenti eccetera c'è la tastiera. In pratica la simulazione degli oggetti sullo schermo e la selezione tramite il topo costituisce una specie di menu, estremamente complesso ma molto facile e immediato da gestire

Durante la presentazione è stato dichiarato che in numerosi test di apprendimento, effettuati presso la Apple Computer prima dell'annuncio, persone non esperte sono state in grado di utilizzare un programma applicativo in meno di trenta minuti

Il Lisa viene rilasciato completo di sei package

applicativi Il *LisaCalc* è un "tabellone elettronico", tipo VisiCalc, il *LisaWrite* è un word processor con possibilità di scegliere fra vari stili e dimensioni di caratteri, con spaziatura proporzionale e formattazione visibile sullo schermo, il *LisaGraph* serve a trasformare i tabulati in diagrammi a tratto, a barre, a torta eccetera Il *LisaDraw* serve per disegnare schemi, organigrammi, tabelle varie, con linee, cerchi, rettangoli e sagome varie le cui posizioni e dimensioni vengono stabilite con il topo (il testo si aggiunge ovviamente con la tastiera), il *LisaList* serve per gestire liste di nomi e archivi vari, ed è protetto contro un uso non autorizzato, il *LisaProject* infine usa il metodo del PERT per la gestione di progetti complicati con termini di scadenza, allocazione risorse ed eventi critici si può verificare cosa succede sui successivi ogni volta che viene modificato un tempo od un evento della realizzazione

Alla base del funzionamento del Lisa vi è l'integrazione dell'architettura software

Lisa significa *Local Integrated Software Architecture* una locuzione che avrebbe probabilmente detto poco se letta in apertura di questo articolo e che invece, crediamo, ha un significato abbastanza chiaro vista alla luce di quanto detto finora L'investimento in software è dell'ordine dei 200 anni-uomo di lavoro, ed ha portato ad un'integrazione a vari livelli innanzi tutto l'integrazione dei comandi, in modo che l'utente interagisca sempre nello stesso modo con la macchina a prescindere dal tipo di applicazione questo facilita l'apprendimento di usi diversi

Un altro livello di integrazione è quello del trasferimento delle informazioni, cioè la capacità di trasferire dati, testi grafici eccetera da un'applicazione all'altra si può creare un simbolo con il LisaGraph e trasferirlo ed utilizzarlo nel LisaDraw

Secondo la filosofia Apple, l'architettura del Lisa è aperta per permettere l'integrazione di altre applicazioni da parte di altri produttori di software si sta anzi lavorando ad un "*Tool-kit*"

entra nell'informatica dalla porta principale!

SPECIFICHE TECNICHE

- CPU 6502.
- RAM utente di 64k byte espansibile con schede da 256k byte per un potenziale di 1 M byte (4 schede da 256k).
- ROM di 16k byte residente: contiene il Sistema operativo.
- Uscita video B/N composita.
- Scheda generatrice di segnale a colori in PAL o in RGB.
- Tastiera ASCII separata con 65 tasti, maiuscole, minuscole e tasti cursore.
- 7 slot di I/O per l'alloggiamento di schede opzionali pienamente compatibili con le specifiche APPLE - Spot addizzionale specifico per generazione del segnale a colori e per variazioni al tipo di visualizzazione standard.
- Visualizzazione di 40 caratteri x 24 linee.
- Grafica in B/N di 280 x 192 punti o 280 x 160 punti più 4 linee di testo.
- Grafica a 16 colori di 40 x 48 punti o 40 x 40 punti con 4 linee di testo.
- Grafica a 6 colori di 280 x 192 punti o 280 x 160 punti con 4 linee di testo.
- Scheda per interfaccia cassetta e giochi.
- Voltaggio di ingresso 200-240 V.
- Consumo: 80 W
- Voltaggi interni a pieno carico:
  + 5 V 5 amp. - 5 V 1 amp + 12 V 1,5 amp.
  - 12 V 1 amp
- Dimensioni:
  CPU 380 x 497 x 157 mm.
  TASTIERA 380 x 180 x 15 frontale
  x 38 retro
- Peso: CPU 10,2 kg - Tastiera 0,8 kg

PERIFERICHE OPZIONALI PER L'AVT COMP-2

- Floppy disk con controller e scheda di interfaccia.
- Scheda di interfaccia parallela per stampanti.
- Scheda per la generazione di uno schermo di 80 caratteri x 24 linee con maiuscole e minuscole.
- Scheda di interfaccia per penna ottica.
- Schede di linguaggi per poter utilizzare FORTRAN, COBOL, PASCAL, ecc.
- Word processing.
- Paddle per giochi.

AFFIDABILITÀ E CONTROLLO DI QUALITÀ

La cura del dettaglio è applicata ad ogni minimo particolare funzionale e stilistico: tutti i circuiti impiegati nell'AVT COMP-2 sono sottoposti a 72 ore di bruciatura, e ogni computer viene testato rigorosamente prima di essere imballato e spedito.

DISTRIBUZIONE

L'AVT ha creato una completa rete distributiva a livello mondiale ed in particolare europeo, scegliendo le ditte leader in ogni Paese.
In Italia la Rebit Computer è altamente specializzata e dispone di personale qualificato in grado di fornire la più adeguata assistenza pre e post-vendita e la più vasta gamma di periferiche e software applicativo.
Contattate la Rebit Computer per incontrare il vostro rivenditore più vicino.

REBIT COMPUTER - Divisione della GBC Italiana S.p.A. Via Induno, 18 - 20092 CINISELLO BALSAMO - Tlx 330028 GBCMIL - Casella Postale 10488 MI

che faciliterà le software house nell'integrazione delle *loro realizzazioni nel Lisa*. La macchina può inoltre emulare i terminali DEC VT 100 e VT 52, e quelli IBM 3270 BSC e SDLC (SNA), in seguito se ne aggiungeranno altri.

Finalmente vediamo, brevissimamente, le principali caratteristiche tecniche del Lisa.

Il microprocessore è il Motorola MC68000, certamente uno dei più riusciti (è utilizzato anche dalla HP), con architettura interna a 32 bit e bus dati a 16 bit, con 7 livelli di interrupt.

La memoria centrale comprende 16 k di ROM e ben 1 megabyte di RAM; la memoria di massa è invece costituita da due minifloppy 871 (851 K byte ciascuno) incorporati, si possono aggiungere una o due unità ProFile da 5 megabyte ciascuna (winchester 5").

Lo schermo ha una diagonale di 12 pollici, è bitmapped e può indirizzare 720 punti in orizzontale e 364 in verticale (totale 262.080 punti) o fino a 45 linee di 144 caratteri ciascuna; vi sono 64 livelli di contrasto selezionabili via software. Nell'interno c'è un altoparlante ed un sintetizzatore di suoni programmabile.

La tastiera è separata, con tastierino numerico, tutti i tasti possono essere ridefiniti per caratteri o funzioni speciali.

Le interfacce comprendono due porte seriali e una parallela. Vi sono inoltre nell'interno tre slot per espansioni.

La consolle è larga 475 millimetri, profonda 388 ed alta 350, con un peso di 22,1 kg, le dimensioni della tastiera sono invece di 475 × 165 × 68 mm con un peso di 1,8 kg.

Naturalmente, il Lisa sarà commercializzato in "lingua locale" a livello sia di manuali, sia di tastiera, sia di software di base.

I primi sistemi non italianizzati saranno nel nostro paese prima dell'estate; per la macchina completamente italiana bisognerà invece attendere l'autunno.

m.m.

Franco Del Vecchio, responsabile marketing della Iret Informatica, gioca con il Lisa durante la presentazione.

CC-40, portatile basic Texas Instruments

È stato presentato il 6 gennaio al Consumer Electronics Show di Las Vegas, e viene definito come "*il primo membro di una nuova famiglia di computer portatili*".

Molto compatto e leggero (240 × 145 × 25 mm, 600 g), il CC-40 usa un microprocessore CMOS a 8 bit (TMS 70C20) e nasce con 34 K di ROM (che contiene il sistema operativo e il basic) e 6 K di RAM. È possibile espandere il sistema fino a 128 K di ROM (moduli software allo stato solido) e a 18 K di RAM, naturalmente la memoria è di tipo continuo, nel senso che le informazioni non vengono perse quando si spegne la macchina. Oltre che in basic il CC-40 è programmabile in Assembler TMS 7000. Il display (135 × 25 mm) è a cristalli liquidi e comprende 31 caratteri di grandi dimensioni (10 × 7 mm, matrice 5 × 8) con lettere maiuscole e minuscole e simboli definiti dall'utente; sono, inoltre, visibili 18 indicatori vari (errore, shift, gradi, scroll ecc.), 6 dei quali sono programmabili. Il contrasto può essere regolato, tramite un apposito controllo, in modo da ottimizzare la leggibilità del display a seconda della posizione (come nell'Epson HX-20 provato nel numero scorso); sul fondo della macchina c'è inoltre un supporto pieghevole che permette di collocare il CC-40 in posizione inclinata. L'alimentazione avviene con pile alcaline, che assicurano un'autonomia di circa 200 ore di funzionamento. Le dimensioni della tastiera, che comprende un tastierino numerico, sono sufficienti per permettere una digitazione agevole; tutti i tasti sono dotati di autorepeat.

Alcune delle principali caratteristiche del basic sono: calcoli con 13 digit, esponente fino a ±

Indiscrezioni Texas: muore la 58 e forse la 88; nascono la 66 e il 99/2

Secondo alcune indiscrezioni che ci sono giunte, dovrebbe cessare la produzione della TI-58, mentre la TI-59 restera ancora in commercio La TI-88 viceversa, sembra probabile che non verrà introdotta mai sul mercato, anche a giudicare dai comunicato che annuncia il CC-40 in cui si dice che "nel mese di agosto è stato deciso di spostare le energie dallo sviluppo della TI-88 a quello del CC-40 per accelerare l'introduzione di questa nuova gamma di prodotti" A questo proposito, secondo quanto ci risulta dovrebbe essere introdotta un'altra macchina, la 66, anch'essa programmabile in basic ma meno potente del CC-40, che dovrebbe in un certo senso andare a colmare il vuoto lasciato dalla TI-58, la 66 (TI o CC, non sappiamo) dovrebbe essere affiancata da una nuova stampante, la PC-20 Altra novità, il TI-99/2 una specie di fratellino minore del TI-99/4A, solo in bianco e nero e ad un prezzo di un centinaio di dollari Per ora, e tutto quello che sappiamo, speriamo in notizie più certe per il prossimo numero

128, presentazione con 10 digit operatori relazionali, nomi di variabili fino a 15 caratteri, matrici fino a tre dimensioni, linee fino a 80 caratteri con buffer, file sequenziali e relativi, numerazione e rinumerazione automatica delle linee di programma, tasti di cursore e edit (insert delete ecc), set di 189 caratteri, 7 caratteri definibili dall'utente, 10 tasti ridefinibili

Il CC-40 e dotato di uno slot, denominato *Hex-Bus* che consente il collegamento di periferiche (a basso costo) esterne, tre delle quali sono state gia presentate La HX-3000 e un'interfaccia parallela e seriale RS-232 per il collegamento di stampanti, modem e altri computer, la HX-1000 e invece una stampante plottante a 4 colori, che usa carta da 2 pollici e mezzo e puo stampare fino a 36 caratteri per linea (molto simile a quella della Sharp PC-1500 e anzi possibile che sia proprio la stessa customizzata dalla Texas Instruments) Infine, l'unita HX 2000 e una memoria di massa digitale a "Wafertape", che usa cassette simili a quelle audio su ciascuna delle quali può memorizzare fino a 48 K byte con una velocità di trasferimento di 8000 bit al secondo

Le tre unità hanno ciascuna le stesse dimensioni, peraltro molto contenute in linea con la portatilita del sistema in una valigetta 24 ore entrano comodamente il CC-40 con tutte e tre le periferiche È inoltre prevista l'introduzione di un lettore di codici a barre e di un'interfaccia per il collegamento del televisore

Come software, sono gia disponibili 4 moduli Solid State e 14 Wafertape, per vari campi di applicazione, finanza, ingegneria, matematica, fisica eccetera

Del prezzo non si sa nulla Come disponibilità invece i primi esemplari dovrebbero arrivare in Europa nel primo quarto dell'83, ci sembra dunque ragionevole prevedere una commercializzazione in quantità, in Italia, non prima dell estate

Arriva il personal computer IBM

Presente in Italia gia da parecchi mesi attraverso un importatore "parallelo", è finalmente stato annunciato ufficialmente il personal computer della IBM, il nome piu diffuso ed affermato della grossa informatica mondiale Presentazione in grande stile con l'ing Ennio Presutti, Vice Direttore Generale Operazioni, l ing Giuseppe Borghese, Direttore Commerciale Prodotti per l'Informatica, l'ing Francesco Stanca, Direttore Marketing Personal Computer È emerso, sostanzialmente, che la IBM crede molto nel personal, identificato da Presutti come "*lo strumento di tutti*" Sempre Presutti ha ricordato che all'inizio degli anni 80 la spesa per il trattamento delle informazioni rappresentava un valore di 80 miliardi di dollari nel 1990 il valore diventera di 400 miliardi di dollari proiettando lo sviluppo del mercato e dei suoi prodotti come si presentano oggi (sistemi grandi e piccoli, terminali, software servizi di manutenzione, macchine per ufficio), globalmente, si potra raggiungere un valore fra gli 800 e i 1.200 miliardi di dollari, considerando una crescita esponenziale di alcuni settori di mercato oggi ancora relativamente piccoli (office automation telecomunicazioni, banche dati) e l'espansione dell EDP in nuovi campi Stiamo veramente, secondo Presutti, entrando nella societa delle informazioni e, aggiungiamo noi, questo e certo un elemento estremamente positivo per la diffusione della microinformatica

Interessanti anche alcuni dati forniti dall'ing Borghese secondo la societa di consulenza Dun & Bradstreet, un rappresentante occupa generalmente il 32% del suo tempo fra viaggi e attese, il 24% in riunioni di lavoro in ufficio, il 5% nell'assistenza al cliente e solo il 39% in attivita legata alla vendita, la velocità di spostamento media e passata negli ultimi anni da 50 a 25-30 km/h, negli USA si e calcolato che il costo di un incontro diretto con un cliente e passato da 36$ nel '70 a 130$ nell'82 Queste considerazioni hanno contribuito a indurre l'IBM ad affidare la commercializzazione del personal non solo ai tradizionali canali diretti IBM (anche gli utenti di macchine piu grandi possono prendere in considerazione il personal), ma anche da una rete di concessionari autorizzati che avranno il compito di coprire il mercato nazionale nel modo più capillare possibile, dal punto di vista sia geografico sia delle applicazioni specialistiche "*Per avere successo bisogna vendere molto ma anche bene ed assistere bene dopo la vendita*", ha detto Borghese I concessionari provvederanno dunque alla vendita, all'assistenza tecnico-applicativa, al servizio di garanzia e manutenzione, per assicurare un elevato standard di qualita

e stato previsto nell'83 un programma di istruzione del personale dei concessionari che supera i 4 000 giorni/uomo di presenza in aula

Riguardo ai settori di commercializzazione, Borghese ha detto che il nuovo prodotto potra essere venduto in ciascuna delle cinque aree in cui l'IBM considera tradizionalmente diviso il mercato del personal computer. piccole aziende, professionisti, tecnici e ricercatori, scuole e istruzione in genere, famiglia e uso personale, grandi aziende da parte delle singole persone che lo useranno collegato o no a reti complesse e banche dati (dirigenti, tecnici, amministrativi) "*I campi di applicazione sono numerosissimi e l'iniziativa e la fantasia degli utenti si stanno dimostrando fertilissime*", non solo degli utenti ma anche dei produttori A questo proposito Borghese ha mostrato un fascicolo della rivista americana *PO*, che annuncia in copertina che sono stati realizzati 1250 prodotti fra hardware e software, per il personal IBM da case diverse dalla IBM fra questi, oltre 500 pacchetti di software applicativo e oltre 200 di software di base Un fenomeno molto significativo che, non possiamo fare a meno di sottolineare, ricorda molto da vicino quanto è successo per l'Apple II

Personal Computer IBM: i prezzi (+ IVA)

Unita centrale 64 K + 1 minifloppy da 160 K	3.425 000
Unità centrale 64 K + 1 minifloppy da 320 K	3.781.000
Minifloppy aggiuntivo da 160 K	643 000
Minifloppy aggiuntivo da 320 K	999 000
Espansione 64 K RAM	358 000
Tastiera (italiana)	478 000
Video 12" monocromatico	610 000
Display printer adapter	593 000
Printer stand	98.000
Cavo per stampante	98 000
Stampante grafica 80 cps	1 053 000
Configurazione con 64 K RAM, 2 minifloppy da 160 K video, tastiera stampante	6 900 000

Veniamo finalmente alle caratteristiche fondamentali della macchina, sommariamente illustrate nel corso della presentazione dall'ing. Stanca

Il personal computer IBM usa un microprocessore 8088 della Intel un 16 bit con bus a 8 bit La memoria RAM e di 64 K byte nella configurazione base, ma puo essere espansa a mezzo megabyte A questo proposito, è stato ricordato che si tratta di una capacità doppia di quella di un 360/50, il piu grande elaboratore IBM della fine degli anni '60 circa 200 volte piu grosso e pesante e cento volte piu costoso (effetto della svalutazione a parte) La tastiera e collegata all'unita centrale (che contiene i minifloppy) da un cavo a spirale lungo quasi 2 metri, e alta solo 5 centimetri e comprende 83 tasti tutti con repeat automatico piu tastierino numerico e 10 tasti funzione Il video è monocromatico, antiriflesso a fosfori verdi, si può scegliere (da software) fra 40 e 80 colonne (25 righe) e grafica 320 × 200 o 640 × 400 punti. È possibile anche l'uso di un monitor a colori (che non viene prodotto dalla IBM) Una caratteristica interessante è il peso, abbastanza sensibilmente superiore a quello della media degli altri personal fa immaginare da un lato una certa limitazione della portatilita (ma l'IBM non nasce per essere un sistema portatile), ma dall'altro una maggiore robustezza meccanica dell'insieme (caratteristica che l'utente ha modo di apprezzare soprattutto dopo un certo tempo di utilizzazione)

La memoria di massa e costituita da una o due unita minifloppy da 160 o 320 k byte ciascuna, per esigenze maggiori sono gia disponibili negli Stati Uniti, unita winchester di altri costruttori (non e stato dichiarato se la IBM ha in programma o no di rilasciare un hard disk, ma tendiamo a supporre di si) Il sistema operativo e l IBM Personal Computer DOS (messo a punto dalla Microsoft) in alternativa sono disponibili il CP M 86 e l'UCSD Il software disponibile sembra abbondante sono stati adattati fra l altro, molti programmi standard (Easywriter Visicalc Multiplan ecc) da segnalare il CAI (Corso Autodidattico Interattivo) traduzione di un programma americano per apprendere l'uso dell elaboratore seguendo le istruzioni della stessa macchina con tanto di esercizi

All accensione viene eseguito un programma di autodiagnosi che controlla che tutto sia in ordine Un secondo ed un terzo livello di diagnostico sempre residente consentono all'utente piu esperto di arrivare fino all'identificazione (e quindi alla sostituzione) dell'elemento guasto Secondo quanto e dato di capire, l'utilizzatore ricevera nella documentazione anche una serie di informazioni utili all hobbysta che vuole "smanettare" all'interno della macchina (aspetto decisamente inconsueto per un IBM)

I prezzi appaiono contenuti una configurazione media e stato dichiarato, si aggira sui 7 milioni, il sistema con 64 K di RAM e un minifloppy da 160 K costa comunque senza stampante, 5 106 000 lire piu IVA, con 128 K di memoria centrale e due minifloppy da 320

Kbyte crescono e la stampante 80 colonne (la solita ottima Epson customizzata) il prezzo è di 8 459 000 lire

In conclusione, sembrano esservi tutte le premesse affinché questo prodotto, che attualmente è al primo posto nelle vendite negli Stati Uniti, si avvii anche in Italia a diventare un best-seller. Ne parleremo, ovviamente, in uno dei prossimi numeri.

Per ulteriori informazioni
IBM Italia - 20090 Segrate (MI)

Nuovo personal ICL

È stato annunciato in anteprima in una conferenza stampa svoltasi il 31 gennaio a Londra. La nuova gamma comprende quattro modelli, due dei quali monoutente e gli altri due multiutente con un massimo di otto posti di lavoro. Sono basati sul microprocessore Intel 8085 a 8 bit, ma nel corso dell'anno si passerà all'8088 con registri a 16 bit e bus dati 8 bit. Come memoria di massa sono utilizzati un minifloppy da un megabyte (non formattato) e winchester da 5 o 10 megabyte, con possibilità di collegare unità esterne multiple fino alla capacità totale di 30 M. I sistemi operativi sono il CP/M e l MP/M II per le versioni mono e multiutente, la macchina è provvista di cash memory in firmware ed il sistema operativo gestisce un disco virtuale. La capacità della memoria centrale RAM può arrivare a 512 K. Secondo le dichiarazioni di Paola Buioni responsabile delle relazioni stampa della ICL Italia l'annuncio nel nostro paese è previsto entro la fine di febbraio.

Per ulteriori informazioni
ICL Italia - Centro Direzionale Milanofiori - 20094 Assago (MI)

Nuovo pocket Casio

La Casio ha introdotto sul mercato un nuovo pocket computer. Si chiama PB 100 ed è programmabile in basic. La capacità è di 544 linee di programma, che diventano 1568 con l'espansione di memoria. Il prezzo è particolarmente contenuto 144 000 lire, più 56 000 per l'eventuale espansione. Le consegne iniziano nel mese di febbraio, entro il mese di marzo sarà disponibile la stampante (con interfaccia per registratore). Resta in produzione il 702, top della gamma. Prima dell'estate, probabilmente, arriverà in Italia anche il personal FP-1100 di cui abbiamo parlato nel reportage dal Giappone nel n. 14.

Per ulteriori informazioni
Ditron - V.le Certosa 138 - 20156 Milano

È arrivato il NewBrain!

Le notizie che abbiamo pubblicato sul NewBrain, tratte dalla stampa estera e la lettera di un nostro lettore che "racconta" come lo ha acquistato per posta dall'Inghilterra hanno suscitato un notevole interesse, ed abbiamo ricevuto parecchie lettere che chiedevano di più, anche in relazione alla possibilità che questa interessante macchina venisse importata in Italia. Annunciamo quindi con molto piacere che una ditta di Milano, la Microstar, ha concluso un accordo con la Grundy Business Systems Ltd inglese un accordo per la distribuzione in Italia del NewBrain.

La configurazione base comprende 32 K di RAM e 29 K di ROM, interfacce per due registratori a cassette, televisore, monitor, interfaccia RS-232, slot per ROM di espansione, basic

esteso con grafica e virgola mobile. Il tutto per meno di 700 000 lire. È disponibile anche la versione con display a 16 caratteri. È possibile, ricordiamo, espandere la RAM a 2 megabyte, collegare minifloppy in CP/M, sistemi Viewdata e l'aggiunta di fino a 32 porte bidirezionali V24 per le comunicazioni. Le prime consegne sono già iniziate, anche se a ritmo non sostenuto, sarà disponibile, ma non prima del mese di marzo, anche la documentazione in lingua italiana.

Per ulteriori informazioni
Microstar - V.le Rustelli 3 - 20124 Milano

Minifloppy "slim" Shugart

La Shugart Associates ha presentato due drive minifloppy, la SA 465 e la SA 455, della capacita rispettivamente di 1 megabyte la prima e 500 Kbyte la seconda I drive, entrambi doppia faccia, sono spessi esattamente la meta dei normali, in modo da poterne alloggiare due nello spazio di uno Il costo, per quantita di 5 000 pezzi, è di 160 dollari per il 455 e di 195 $ per il 465; come supporti e interfaccia i nuovi drive sono compatibili con la serie standard SA 400/450 e la serie SA 410/460 Il tempo di accesso traccia-traccia e di 3 millisecondi nel 465 e di 6 ms nel 455 La riduzione di spessore e stata ottenuta grazie ad un motore DC dal profilo basso, senza spazzole e calettato direttamente

sull'albero del trascinatore del dischetto Grazie alla riduzione del numero di parti, e inoltre migliorata l'affidabilità, anche il consumo di corrente è minore e così di conseguenza, il riscaldamento dell'unità Il sistema di sincronizzazione del dischetto blocca le testine fino a quando un dischetto e inserito nel drive, per prevenire la possibilita di danni alle testine per contatto accidentale, il meccanismo di bloccaggio dinamico è inoltre situato direttamente sopra il foro centrale del supporto, non in un angolo come nei precedenti modelli questo riduce la possibilita di raggrinzamento del dischetto L'inizio della produzione è previsto entro il primo trimestre dell'anno

Per ulteriori informazioni
Telcom - Via M Civitali 75 20148 Milano

La nuova Diablo

Esteticamente molto piu bella e moderna della 630, la nuova Diablo 620 e una stampante a margherita capace di stampa bidirezionale ottimizzata a 25 caratteri al secondo Il rullo è largo 13 1 pollici (33 27 cm), la capacita e di 132 colonne a 10 caratteri per pollice, 158 colonne a 12 CPI e 198 a 15 CPI, ovviamente è necessario usare una margherita adatta alla densita di caratteri scelta (che puo essere selezionata tramite microswitch o via software) Il movimento della carta può avvenire nei due sensi, e grazie alla possibilita di spostamenti di frazioni di linea la 620 puo stampare esponenti e deponenti Il collegamento al computer avviene tramite interfaccia RS-232 Il prezzo e di 2160 dollari (3140 con inseritore automatico)

Per ulteriori informazioni
Segi - Via Timavo 12, 20124 Milano

Mini-mostra a Pinerolo

Dal 24 al 27 febbraio la Elaborazione Dati Pinerolo organizza una mini-mostra di computer nella cittadina vicino Torino Oltre alla Elaborazione Dati Pinerolo, rivenditore Iret, parteciperanno altri operatori della zona che esporranno i propri prodotti La manifestazione comprendera attivita collaterali a livello di corsi e seminari Ci sara anche MCmicrocomputer con la scuola di computer in due ore (quella già organizzata al Sim di Milano e al Riaf di Firenze)

Per ulteriori informazioni
Elaborazione Dati Pinerolo - C so Piave 42 - 10064 Pinerolo (TO)

Bit Computers (e MC) a Teletevere

La Bit Computers ha curato la realizzazione di una serie di trasmissioni sul personal computer che andranno in onda a partire dal mese di marzo il mercoledi, dalle 20 e 50 alle 21 e 40, sull'emittente romana Teletevere La trasmissione sarà articolata in dieci minuti di presentazione di una macchina, dieci minuti di descrizione di un package di software tre minuti di spiegazione di una parola del linguaggio dei computer e venti minuti di corso di basic Alla realizzazione collaborerà anche MCmicrocomputer che, secondo il programma ancora in via di definizione, dovrebbe occuparsi della spiegazione della "parola difficile" di turno

Per ulteriori informazioni
Bit Computers - Via F Domiziano 10 - 00145 Roma

General Processor: 7.5 MB per il GPS-4

Presentata in anteprima all'Orgatecnik di Colonia in novembre, è stata esposta a Roma Ufficio la nuova unita winchester da 7 5 megabyte da collegare al GPS-4 L'unita centrale GPS-4, il doppio floppy da 8" da 2x1 2 megabyte e la nuova periferica formano il sistema GPS-4/28, che può quindi contare su una memoria di massa capace e rapida con un back-up relativamente facile, grazie alla buona capacità dei floppy

Per ulteriori informazioni
General Processor Via del Parlamento Europeo 9 a 50010 Bodia a Settimo (FI)

1° Colloquio Nazionale Attività Grafica e Musicale con il Personal Computer (con la partecipazione di MC)

Si e tenuto nei giorni 28 e 29 dicembre nell'aula consiliare del Comune di Barcellona Pozzo di Gotto in Sicilia È stato organizzato dall'associazione culturale Corda Fratres con il patrocinio del Comune e il coordinamento tecnico del CRAUS (Centro Ricerche Attivita Umane Superiori) di Messina-Bologna Principale animatore e stato il professor Carmelo Genovese, direttore della sezione di Bologna del CRAUS e docente delle Accademie Belle Arti di Firenze e di Bologna Da oltre 10 anni il CRAUS ha studiato l'attivita grafica e, più recentemente, quella musicale con l'uso del computer Il CRAUS fu fondato a Ferrara nel 1964, in quell'epoca, e nell'ambito del CRAUS, Genovese fu l'ideatore del GAD, il Grafo Analizzatore Digitale un antesignano delle moderne tavolette grafiche, che venne costruito dal prof Anio Arigoni e fu usato per compiere vari studi sulle attivita grafiche umane "*Purtroppo* — dice Genovese — *i fondi furono presto bloccati e non si pote andare avanti in determinate ricerche*"

Sono state discusse le possibilita di impiego del personal computer in questi campi, sia come mezzo di studio sia come strumento di produzione Hanno partecipato importanti studiosi di numerose discipline C Recupero, primario oculista e direttore del CRAUS di Messina, G Breddo, direttore dell'Accademia Belle Arti di Firenze, Silvio Ceccato, cibernetico dell'Università di Milano, Vittor Ugo Contino, dell Accademia Belle Arti di Roma, S Genovese biologo dell'Università di Messina, F Guerra, fisico matematico dell'Universita di Roma, V Somenzi, filosofo delle scienze dell'Universita di Roma, G Vaccarino filosofo delle scienze dell Universita di Messina

Unica rivista specializzata chiamata a partecipare ai lavori MCmicrocomputer, rappresentata da Marco Marinacci che ha, fra l'altro, richiamato l attenzione sul fatto che abbiamo a disposizione un nuovo strumento potente e versatile, ma per sfruttarlo nel modo migliore e importante che sappia usarlo chi svolge l'attività per la quale lo usa difficilmente un pittore produrrà della buona computer-art se non conosce il computer Il colloquio ha avuto una buona risonanza grazie soprattutto, probabilmente, all'autorita dei relatori ne ha parlato perfino la Rai al TG1

Gli specialisti dei microelaboratori

EPSON

STAMPANTI EPSON TYPE III

GRANDE AFFIDABILITA', OTTIMA QUALITA' DI STAMPA, AMPIA POSSIBILITA' D'USO, GIUSTO PREZZO

Mod 100 136 colonne (233) 100 CPS 15 diversi caratteri pronta consegna

UN OTTIMO PRODOTTO

ARRICCHITO DALLA ESPERIENZA
ASSISTENZA
GARANZIA

QUOTAZIONI SPECIALI PER RIVENDITORI e OEM

B A G S H SRL Via Nicolò dell'Arca, 1 40129 Bologna Tel 35 32 31 / 36 65 31 Partita IVA 03004240374 C.C.I.A.A. 264384

Exar: modem single chip

La Exar, rappresentata in Italia dall'Eledra, ha presentato il circuito integrato XR-14412, un modem FSK single chip in versione CMOS, il componente contiene tutta la circuiteria necessaria per costruire un modem FSK completo con operazioni di simplex, half e full duplex Il modem ha un oscillatore a cristallo incorporato e lavora in chiamata o autonomamente, ed è pin-programmabile in conformità con gli standard Bell ed europei (CCITT) Può essere programmato a 200, 300 o 600 baud ed è disponibile in due range di tensione da 4 75 a 15 e da 4 75 a 6 volt Interessa i mercati delle periferiche di computer e può essere usato nei modem standalone, terminali remoti, accoppiatori acustici e modem costruiti nell'interno di terminals Contenendo in un chip il modulatore e il demodulatore può, inoltre, essere impiegato per semplificare la riduzione della misura delle piastre stampate È disponibile in package plastico o ceramico a 16 pin dual-in-line

Per ulteriori informazioni
Eledra 3S - V le Elvezia 18, 20154 Milano

Honeywell Questar/M 9050, a 16 bit

È stato presentato a Roma Ufficio il Questar/M 9050 Può avere fino a 8 posti di lavoro ed è basato su microprocessore a 16 bit Intel 8086, la capacità della memoria centrale RAM parte da 256 K e può arrivare fino ad un megabyte Come memoria di massa può usare due minifloppy da 600 K, o un minifloppy da 600 K e un winchester da 5 o 10 M, o un minifloppy da 600 K e un fisso e un mobile da 5 M ciascuno come unità esterna può inoltre essere collegato un 10+10 mega Come sistemi operativi può usare il CP/M 86 o il Prologue 90, versione potenziata del Prologue nato con il Questar che può operare in multiprogrammazione Come linguaggi sono disponibili il Basic-86, il Pascal MT+86 e il BAL 90 Il video è grafico e orientabile, la tastiera separata Il prezzo parte da 11 750 000 lire, stampante compresa (L32)

Per ulteriori informazioni
Honeywell ISI - Via Vida 11 - 20127 Milano

Accordo General Processor - MEMO

La MEMO, con uffici diretti a Roma e in Abruzzo, distribuirà i prodotti General Processor Responsabile è Vittorio De Sigis che ha già lavorato da tempo nel settore presso un'altra nota ditta. Sauro Assilli, area manager del centro-sud per la General Processor, si è mostrato particolarmente soddisfatto sia per il background di De Sigis, sia per la struttura della rete di vendita della MEMO, in grado di offrire all'utente ampie garanzie di preparazione e professionalità

Per ulteriori informazioni
Memo - Via Fornovo, 3 - Roma

Nuovi prezzi HP

Al momento di andare in stampa, riceviamo il listino aggiornato con i nuovi prezzi HP, validi dal 1° febbraio Riportiamo qui sotto le variazioni rispetto a quanto indicato nella Guidacomputer in questo stesso numero

HP 10C	134 000
HP 11C	154 000
HP 12C	231 000
HP 15C	231 000
HP 16C	246 000
82153A (lettore ottico)	226 000
82161A (mem massa HP-IL)	903 000
82162A (stampante HP-IL)	903 000
82163B (interf video)	451 000

PITTURA ELETTRONICA

di Nicola Froggio Francica
con la collaborazione tecnica della Sisco
Consulenza fotografica di Stefano Lariccia

In queste pagine MCmicrocomputer si occupa del programma PAINT che consente di realizzare disegni sullo schermo di un Atari 800 usando un joystick. Qualcosa di simile, in un certo senso, alla tavoletta grafica di MC.

Il tono dell'articolo sembrerà insolito a parecchi dei nostri lettori abituali: è infatti stato scritto non da un tecnico, come consueto, ma da un "vero e proprio" pittore. Tranquilli: "si intende" di computer e possiede, anzi, un notevole background nel campo della computer grafica e della computer art, avendo anche lavorato per alcuni anni, con grossi sistemi, nel settore della grafica negli Stati Uniti. Possiamo dunque perdonargli (a patto che lui perdoni a noi questa introduzione un po' scherzosa...) il tono fra l'enfatico, il mistico e l'entusiastico di alcune parti. In fin dei conti, un pittore è un artista... (m.m.)

La prima osservazione fondamentale da fare è che finalmente non si ha più a che fare con le rigide restrizioni di carattere logico e operativo che impone il dover tradurre un immagine virtuale nei termini di un linguaggio artificiale.

Qui siamo direttamente nel dominio del fare, dell'azione, della produzione, anche se il fare artistico è di una natura tutta particolare con leggi sue proprie solo apparentemente privo di limiti e di doveri, di confini e finalità che risiedono, invece, nella sfera del profondo ove si mescolano con quelle che potremmo chiamare, con un termine psicologico, motivazioni.

Descrizione

E siccome l'espressione artistica è sempre una traduzione nella corporeità di qualcosa che si muove nello spirito, vediamo quali sono i mezzi necessari, richiesti dal Paint: un personal computer Atari 800, una unità disco, un televisore a colori, un cartridge Basic Atari, un comando a leva, e naturalmente il minidisco con il programma Paint. Questo negli Stati Uniti si può acquistare per la modica spesa di 45 dollari corredato da un intelligente, brillantissimo e chiaro libretto di istruzioni nel quale trovano anche posto una rapida sintesi dell'arte dall'età delle caverne fino all'era dei computer, una presentazione di alcuni dei maggiori artisti della computer art, un capitolo sul funzionamento dei computer e, infine, una galleria di idee da esplorare con il Paint. Questo rispecchia la filosofia che anima il Capital Children Museum che ha realizzato il programma. I materiali che fornisce Paint sono quelli propri del dipingere: pennelli di varie forme e grandezze, colori, tanti colori, la tavolozza è veramente ricchissima, quasi troppo, e infine una tela.

Tutto naturalmente è elettronico e la tela è lo schermo televisivo.

Inoltre Paint fornisce alcuni servizi o "utilities" come il conservare le immagini prodotte, eliminarle, riprenderle se si vuole continuare a lavorarci sopra e infine quella di passarle in rassegna. Paint funziona quindi anche come una galleria d'arte, e non è poco!

L'uso del Paint

Entriamo ora un poco più nei dettagli. I comandi di selezione si possono dare in due modi: o attraverso la tastiera o usando il comando a leva.

L'uso dell'uno o dell'altra dipende molto dalla sensibilità di ognuno, anche se in alcuni casi è necessaria la tastiera e in altri il comando a leva con il suo bottone. Normalmente quello che risulta è una combinazione assai efficace e immediata delle due opzioni.

Caricato il programma dal disco al computer, dopo l'emblema Paint, che potrebbe fare bella mostra di sé tra le tante insegne illuminate di Broadway, e la presentazione degli autori, ci troviamo di fronte al quadro di selezione principale "Main Menu", in grandi caratteri oro:

MAIN MENU
1 PAINT
2 SUPERPAINT
A ART SHOW

Di Art Show abbiamo già parlato dicendo che Paint funziona anche come galleria d'arte. Da aggiungere solo che nella galleria Paint ci sono già alcuni quadri "fatti" per illustrare alcune realizzazioni.

Saltiamo anche il Paint che è una versione più elementare del Superpaint e partiamo senza esitazione per questa avventurosa scoperta.

Superpaint

Si tratta in verità di una serie di scoperte e di sorprese entusiasmanti scandite da ripetute e crescenti esclamazioni: Bello! Bellissimo! Beeeellissssimoooo! Nooooo! Geniale! Uh la Peppa! Non ci credo!

Ad ognuno di scegliere e provare per credere. Ma calmiamoci un momento, riportiamo a zero il nostro entusiasmo ab-

sto H sulla tastiera, e... i barattoli scompaiono, al loro posto una striscia bianca con le seguenti opzioni:

P per PAINT, se vogliamo continuare a dipingere;
D per "DRAW", disegnare,
E per "ERASE", cancellare,
B per "BRUSH", pennello,
S per "SPEED", velocità del pennello,
C per "COLOR", colore,
F per "FILL", riempire zone delimitate,
H per "HELP", aiuto

Dicevamo che avevamo bisogno di una tela nuova, dunque proviamo a cancellare con la E il nostro schermo

Scompare la fascia con le opzioni, sostituite da una N e da una Y. Vogliamo veramente cancellare? Yes, lo vogliamo. Battiamo il tasto Y ed eccoci di nuovo al punto di partenza: lo schermo nero e tutti i barattoli di colore allineati

Una delle [illegible] del PAINT [illegible] combinazioni [illegible] Sul fondo della [illegible] H [illegible]

[illegible] Stefano [illegible]

biamo difronte a noi lo schermo nero, una crocetta bianca lampeggiante al centro, una serie di barattoli di colore nero, rosso, blu, giallo, i colori primari, misture varie di essi, tutti in bella fila, in basso allo schermo, poi una grande acca rossa e per finire tre quadrati concentrici misteriosi. In mano il comando leva, il nostro pennello elettronico

Cominciamo a muoverlo, in alto, in basso, a destra, a sinistra: il pennello si muove, ma la tela rimane tutta nera. Oh boy! — esclamerebbe un bambino americano — che succede? Quello che succederebbe se provassimo a dipingere con un pennello asciutto. Abbiamo dimenticato di premere il bottone rosso del comando leva. Adesso il pennello si muove e lascia una scia di colore rosso. Infatti, facendo attenzione, osserviamo che sotto il barattolo del rosso un tratto lampeggiante ricorda che il pennello è caricato con questo colore. Così sarà per tutti gli altri. Abbiamo tracciato i primi "graffiti" Paint col rosso

E per gli altri colori?

Lasciamo il bottone, muoviamo il pennello che, divenuto ora strumento di decisione chiamiamo cursore, fino al colore desiderato. Premiamo il bottone e... voilà! il nostro pennello è caricato del nuovo colore. E così di seguito

Continuiamo la nostra sperimentazione pazza, presto la tela è riempita di tanti colori, l'uno si sovrappone all'altro, non c'è più spazio per provarli tutti. Abbiamo bisogno di una tela nuova. Spostiamo il cursore sulla grande acca rossa, pigiamo il bottone o semplicemente premiamo il ta-

La N serve per salvaguardarci nel caso avessimo battuto la E per sbaglio, o, se volete, per superare una momentanea crisi d'ispirazione

Questo, come altri, programmati attimi di tregua sono molto utili per riportarci in noi stessi quando siamo stanchi o insoddisfatti dei risultati ottenuti

E questo specialmente quando decidiamo di distruggere un lavoro compiuto, un segnale sonoro richiama la nostra attenzione sull'importanza del gesto che stiamo per compiere

E qui ci sarebbe spazio per fare altre considerazioni, ma quello che ci interessa ora è riprendere a dipingere.

Torniamo in H e andiamo in B per fare conoscenza con i pennelli che Paint mette a nostra disposizione. Ce ne sono di nove

forme diverse a punta, piatti e ondulati, verticali, orizzontali, obliqui, a forma di croce, ecc. Per ogni forma sono disponibili nove grandezze. Nove per nove uguale ottantuno pennelli. Non c'è male se pensate che un buon pennello costa dalle 2000 lire in su, e poi questi non si consumano tanto facilmente e non perdono peli, né c'è pericolo di dimenticarseli sporchi e ritrovarli induriti e buoni da buttar via! Per chi ha filo, che imbastisca la tela!

Capire quando usare l'uno e quando l'altro, ve lo dirà la lunga esperienza e l'affinarsi della vostra sensibilità.

Il colore

A tal proposito è forse giunto il momento di riprendere in seria considerazione il colore.

Abbiamo anticipato sopra che abbiamo i barattoli del nero, rosso, giallo, blu e altri sei barattoli in cui questi colori primari sono mescolati. Ma come? Non certo come immaginate voi.

Infatti nei sei barattoli delle misture, voi non vedrete delle tinte unite o delle gradazioni dei primari. Troppo poco per Paint!

La lista completa delle funzioni del PAINT in ordine alfabetico. Le lettere ci sono tutte, mancano solo la T e la V.

Attenzione, forse vi scapperà una di quelle esclamazioni di cui sopra. Nei barattoli vi sono già belle e pronte delle trame (o pattern) fatte di crocette e puntini orizzontali, verticali, in diagonale destra e sinistra, composta dai colori primari. Non c'è male, vero?

Ma non è finita qui. Per ognuna di queste cinque trame, se voi premete la C di Color, o il bottone del comando leva, compare sullo schermo l'intera gamma delle possibilità: un grande rettangolo che occupa circa i due terzi dello schermo, all'interno del quale, muovendo il cursore, trasformato ora in finestrella lampeggiante, voi potete scegliere la combinazione desiderata per forma e predominanza di uno dei tre colori primari.

In un quadrato in alto sullo schermo compare contemporaneamente un campione della trama da voi scelta ingrandita molte volte, che cambia con il cambiamento di posizione della finestrella-cursore.

Posso assicurarvi che solo questo è uno show in se stesso. A destra in alto avete un campione più grande, o esempio di campitura, come si direbbe in gergo pittorico in grandezza normale, a sinistra una campitura dell'attuale selezione per facilitare il confronto e la scelta.

Una volta fatta, confermatela con lo schiacciare ancora una volta il bottone del comando a leva.

Questo basterebbe, ma non è ancora tutto: dulcis in fundo. Se è vero che i colori primari sono solo tre più uno per lo sfondo, tuttavia potete averli in tutte le tonalità e intensità (o brillantezza) che volete, dalla più chiara quasi bianca, alla più scura che si confonde con il nero. Quante sono le combinazioni possibili? Non lo so. Provate voi a contarle.

Dimenticavo di dire che tutto questo si ottiene semplicemente agendo sul comando a leva: tenendolo a destra e muovendolo su e giù si cambia tonalità fino a cambiare completamente colore, a sinistra invece comandate l'intensità.

Chi avrebbe pensato di poter fare della pittura tonale con un computer soltanto pochi anni fa quando erano disponibili al massimo sette o otto punte di colori diversi sui plotter!? Progresso, progresso! Ma fate attenzione a non abusarne per non ritrovarvi con gli occhi arrossati e un forte mal di testa, oppure, se chiudete gli occhi a vedere correre il cursore e il pennello elettronico nel buio del vostro schermo cerebrale. Con Paint potete tracciare istantaneamente delle linee rette indicandone con il cursore gli estremi, oppure rettangoli decidendone due vertici opposti, e infine cerchi stabilendo il centro e il raggio, fare istantaneamente delle campiture e per quando sarete diventati esperti accelerare separatamente le velocità del cursore e del pennello fino a nove volte quella iniziale.

Questo numero nove ci perseguita! Proviamo a farne la radice quadrata: 3 numero misterioso.

Tre quadrati, ancora più misterioso: vi dicevo del buio del vostro schermo cerebrale. Volete entrare nella tela? Allora identificatevi con il cursore, prendete un attimo di respiro... e gettatevi nei quadrati concentrici di cui all'inizio.

Il finale è a sorpresa, sarei quasi tentato di lasciarvi tutto il piacere della scoperta. Ma ho il dovere di fare una relazione completa. Allora dirò che questi tre quadrati possono chiamarsi Z, e che Z vuol dire zum, zum, zum...

Buona meditazione negli spazi di Paint.

A proposito, non dimenticate di premere il bottone.

Il laboratorio della Sisco

Dopo aver parlato per tanto tempo su MCmicrocomputer delle radici dell'informatica, dell'informatica cognitiva, della rivoluzione dei micro nella sfera cognitiva individuale, il gruppo che cura questi articoli è passato alle vie di fatto. È nato così il laboratorio SISCO (Sistemi Cognitivi), in cui ci si propone di affrontare i problemi della cultura informatica e dei suoi rapporti con la società che cambia.

Tentiamo anche di risolverli, i problemi, con gli strumenti opportuni e negli spazi opportuni. Siamo partiti dall'esperienza, necessariamente diversa, di un informatico (Giovanni Lariccia), di un sociologo (Nadio Delai) e di una psicologa (Stefania Panni). Un pedagogista (Mauro Laeng) ci ha tenuto a battesimo.

Abbiamo poi affrontato il problema dei rapporti tra informatica e professionalità. Quali sono gli strumenti informatici di cui ha bisogno un giovane economista, un medico, uno zoologo, per aumentare le sue potenzialità di lavoro? L'importanza di un linguaggio di programmazione molto tradizionale e diffuso come il BASIC, che pure abbiamo riconosciuto, ci è parsa in realtà inferiore a quella di un ampio quadro di assieme sulla realtà dell'informatica oggi (quella che si chiama spesso alfabetizzazione informatica) e, al tempo stesso, il dominio di certi strumenti (per leggere, scrivere, far di conto e comunicare con un calcolatore personale). Ne sono nati dei corsi sperimentali sull'uso dei micro, quasi gruppi di lavoro guidati, tenuti dentro il laboratorio SISCO con ampio accesso, da parte dei partecipenti, alle strutture e alle risorse SISCO. Su questo progetto hanno lavorato oltre al sottoscritto, Stefano Lariccia (giornalista), Marta Cialdea (logico-matematica), Cristina Ipsevich (matematica), Corrado Mayer (informatico) e Piergiorgio Gherardini (statistico ed esperto di didattica).

Ci sono infatti diversi modi di imparare. Un famoso proverbio cinese recita così: "Se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio capisco". Imparare facendo è lo stile che noi, alla SISCO, abbiamo scelto per insegnare l'informatica.

Uno dei grossi obiettivi SISCO è quello di rendere disponibile un linguaggio per calcolatori italiano non solo nella grammatica. È nato così il progetto LOGO di cui parleremo nei prossimi numeri della rivista.

Abbiamo già provato il LOGO in alcune scuole e con alcuni piccoli gruppi di bambini di sette otto anni che non vedono l'ora di tornare a giocare con i computer e a progettare nuovi esperimenti. I bambini sono i migliori giudici della bontà di un'iniziativa. E di questo tipo di cose troppe persone hanno, troppo a lungo, soltanto parlato. Oggi anche ai nostri figli è consentito di far tracciare dei disegni a una tartaruga elettronica o far parlare e suonare un personal computer. John Heineman e Maura Cova, esperti musicisti, sono gli animatori di questo laboratorio, per ora rivolto ai più piccoli, ma che probabilmente apriremo anche agli adulti. Al progetto collaborano anche Luciana e Pierluigi Zou, Cesare Troiani e Stefania Panni. In passato vi hanno partecipato Rosamaria Barrese, Marta Cialdea e Corrado Mayer.

Dal LOGO, con la scoperta della forma grafica e musicale, alla sensibilizzazione all'arte e al pensiero creativo con il computer il passo è stato breve. Dall'informatica si passa alla conoscenza e allo studio del pensiero creativo.

Se volete saperne di più sulla SISCO, telefonateci allo 06/4392167.

Tra gli animatori della SISCO, in vista di alcuni progetti di tipo editoriale e di alcune iniziative di socializzazione all'informatica promosse dalla provincia di Roma, si è associato Nicola Froggio, uno scultore che ha diversi anni di esperienza con la pittura elettronica su grossi calcolatori. L'articolo in queste pagine è frutto di molto entusiasmo, di talento, ma anche di una lunga incubazione e collaborazione con il laboratorio SISCO.

COMPUTER, SOFTWARE, PERIFERICHE.

REBIT COMPUTER

sistema portatile
HEWLETT PACKARD HP 75C

di Alberto Morando

È l'ultimo rampollo di un grande ed illustre casato, comprendente calcolatori e calcolatrici per ogni tipo di applicazione. È portatile, a batteria, dotato di memoria continua e di timer programmabile. Può costituire il "controller" di un sistema di calcolo particolarmente versatile, talmente compatto da stare comodamente in una borsa neppure tanto grande, e che può essere "installato" in pochi secondi dovunque, in macchina, in ufficio, ma perché no anche al ristorante nel bel mezzo di un pranzo di affari. Lo avrete ovviamente già capito dal titolo e dalle fotografie che parliamo dell'HP-75C, disponibile ormai anche in Italia. Dopo l'anteprima sul numero di novembre, ne vediamo in maggiore dettaglio le caratteristiche, puntando la nostra attenzione non solo sulla macchina in sé, ma anche sul "sistema" di cui può essere il nucleo.

Sul concetto di "sistema di calcolo" alimentato a batterie, e quindi realmente portatile, insiste in particolar modo la Hewlett Packard, che proprio sui "sistemi" ha acquisito grandissima esperienza nel corso degli ultimi dieci anni. Il 75C viene difatti presentato non come una ulteriore calcolatrice pocket dotata di linguaggio BASIC, ma come la macchina che, con le necessarie periferiche, può aiutare a risolvere un vasto spettro di problemi sia, come si dice in gergo, "sul campo", magari con un cliente, sia in ufficio, in laboratorio e, perché no, in casa. Come sempre, sebbene ad un'occhiata superficiale l'oggetto HP sembri solo più costoso di quelli della concorrenza, alla fine si rivela qualcosa di diverso e per molti aspetti unico.

L'HP 75C è un "portable" computer a sviluppo "orizzontale", appena poco più grande di una qualsiasi calcolatrice tascabile (approssimativamente 12,5 × 25 cm), dotato di tastiera alfanumerica di tipo standard e di display a cristalli liquidi "unline". Per tastiera di tipo standard intendiamo dire che la disposizione dei tasti e le loro dimensioni sono praticamente identiche a quelle delle macchine per scrivere e dei computer più grandi; i tasti sono appena più piccoli del normale e dalla corsa particolarmente breve. Per contenere al minimo indispensabile l'altezza della macchina, i tasti agiscono direttamente sui contatti tramite una lamina di acciaio elastico, come nelle calcolatrici, e non ammortizzando il movimento con una molla.

Il display e gli "annunciatori"

Il display a cristalli liquidi è ad una sola riga e mostra 32 caratteri. La capacità del buffer è però di 96 caratteri, cosicché è possibile lavorare su righe sufficientemen-

te lunghe spostando a destra e a sinistra, con i tasti di movimento del cursore, quella che può essere considerata una "finestra" lunga 32 caratteri. La visibilità è buona anche se, in condizioni di illuminazione particolari, può risultare critica. Questo particolare è emerso evidente in tutta la sua importanza soprattutto dopo aver avuto a disposizione l'Epson HX-20, dotato di un controllo per l'ottimizzazione della visibilità. I caratteri sono di grandi dimensioni, realizzati con una matrice di 9×5 punti, estremamente ben caratterizzati, sono dotati di discendenti, e possono essere visualizzati anche sottolineati. Il set è ovviamente molto vasto, per un totale di 256 caratteri, oltre agli ASCII standard comprende anche alcuni caratteri greci maiuscoli e minuscoli di uso tecnico-scientifico, alcune vocali munite di dieresi, e la stilizzazione di alcuni ASCII cosiddetti "non printable" (codici 0—31).

All'interno del display vi sono poi quattro cosiddetti "annunciatori", che informano l'utente di alcune condizioni di funzionamento speciali od anomale. Innanzi tutto il "BATT" che avverte dell'ormai prossimo esaurimento delle batterie ricaricabili al Nickel Cadmio. Niente paura però: anche se non si provvede immediatamente a collegare il 75C all'alimentatore esterno, i programmi e gli "appuntamenti" non corrono grossi pericoli. Se la tensione diventa troppo bassa, la macchina va ... in letargo: arresta l'esecuzione dei programmi e non "processa" più eventuali "appuntamenti scaduti", mentre l'orologio continua a funzionare ed il contenuto della RAM viene mantenuto per altri cinque giorni. Alla fine, esaurita anche l'ultima stilla di energia, il 75 per forza di cose si resetta. Inoltre dati e programmi sono protetti per almeno trenta secondi qualora si debba effettuare il cambio del battery pack lasciando la macchina, spenta, senza alcuna fonte di alimentazione. Il secondo annunciatore, "ERROR", appare ogni qualvolta si cerchi di impartire un comando sintatticamente errato, "PRGM" segnala che un programma è in esecuzione, mentre "APPT", infine, informa l'utente di un appuntamento "scaduto" e non "processato", di cui, cioè, la macchina, aspetta ancora un cenno di risposta, come a voler dire "Insomma, ti sei accorto che stai facendo tardi?"

La tastiera ed i tre modi di funzionamento

La tastiera "QWERTY" è completata ai lati, ed immediatamente sotto al display, da una serie di tasti speciali. In alto a sinistra l'"ATTN" che serve come pulsante di accensione, spegnimento (Shift ATTN) o

Costruttore.
Hewlett Packard Corvallis Division
1000 N.E. Circle Blvd., Corvallis, OR 97330, U.S.A.
Distributore per l'Italia.
Hewlett Packard Italiana
Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI) tel. (02) 903691

Prezzi *(+ IVA)*

HP 75C 48K ROM 16K RAM	*L. 1.816.000*
HP 82700A espansione 8K RAM	*L. 356.000*
HP 82161A memoria di massa a microcassette	*L. 903.000*
HP 82162A stampante termica 24 caratteri	*L. 903.000*
HP 82163B interfaccia video	*L. 451.000*
HP 82165A convertitore HP-IL/GPIO	*L. 592.000*

per interrompere l'esecuzione di qualsiasi programma facendo ricomparire il "prompt". Seguono poi tre tasti per la selezione dei tre modi di funzionamento, "TIME", "APPT", "EDIT".

Con il primo si ha a disposizione un orologio/calendario con indicazione di giorno della settimana, data e ora, con il secondo un sofisticatissimo taccuino elettronico, per la gestione di oltre 3000 "sveglie" ed "appuntamenti", nonché un calen-

sce generalmente un grosso problema, giacché gli statement Basic e gli "entry", nei due modi "TIME" e "APPT", vengono indifferentemente compresi sia in minuscolo che in maiuscolo.

Nel modo "TIME", ci si limita in sostanza a settare l'orologio quando si inizializza la macchina per la prima volta o dopo un reset, e a cambiare il formato di presentazione da quello standard americano (mese/giorno/anno ora AM/PM) a quello, più consueto per noi, di giorno/mese/anno. Due comandi "EXACT" e "ADJST" consentono di effettuare una serie di sofisticate operazioni che vanno dall'aggiustamento dell'ora quando si viaggia e si cambia fuso orario, alla calibrazione automatica del clock rate e ci si accorge che il nostro 75 "va avanti" od "indietro". L'orologio è ovviamente accessibile da programma per mezzo delle funzioni numeriche e di stringa DATE, TIME, DATE$ e TIME$: esse possono servire per calcolare la durata dell'esecuzione di un programma od effettuare elaborazioni indicandone l'ora di inizio. Ma c'è di più. Nella maschera del modo "appuntamenti" c'è un campo a disposi-

Il set dei caratteri e il programma che lo rappresenta visualizzati su monitor tramite l'interfaccia video

dario perpetuo che permette ad esempio di rispondere a domande del tipo "in che anno cadrà il prossimo sabato 29 febbraio?"

Il terzo, infine, permette di entrare nel più "convenzionale" modo BASIC. Gli altri sono soprattutto tasti per l'editing, che si esegue in maniera molto simile a quella dell'85. Vi sono difatti le quattro "freccette" per il movimento del cursore e della finestra di osservazione su file, programmi, cataloghi, liste di appuntamenti, l'"I/R" (Insert/replace) il "DEL" (delete) ed il "CLR" (clear) per aggiungere, modificare, eliminare un carattere e così via.

Alla fine, come sempre, si preme il "RTN" per segnalare il termine delle "operazioni" sulla linea in oggetto. Ne mancano lo Shift, il Control, l'Esc ed il Lock con il quale si "blocca" lo Shift mode. Peccato però che manchi una qualsiasi indicazione dello "Shift Lock" attivo. Ciò non costitui-

zione dell'utente per inserirvi in alternativa, o i propri commenti ("telefonare alla Technimedia"), od uno o più statement Basic od espressioni eseguibili da tastiera. Quando scatta la relativa sveglia, la macchina esegue automaticamente il comando desiderato. Infine è possibile generare degli interrupt temporizzati all'interno di un programma con lo statement ON TIMER. Possono essere settati fino a 1001 timer con intervalli in secondi che vanno da 0.1 a svariati secoli (2^{24}-1 secondi)!! Ad ogni interrupt la macchina esegue la istruzione od il comando relativo, che può essere anche un GOTO od un GOSUB.

Quanto al modo "appuntamenti", cui il manuale dedica una dozzina di pagine, è possibile settarne fino a 3000, singoli o che si ripetono automaticamente ad intervalli regolari, anche complessi. Non solo ogni giorno od ogni ora quindi, ma, ad esempio,

l'i-esimo mercoledì successivo o precedente un periodo, mettiamo di 40 giorni, od il secondo martedì di ogni mese Il tutto si accompagna ad una vasta scelta di "suonerie" e di comandi per l'editing, la cancellazione, la memorizzazione, od il caricamento su schede magnetiche, il dump su stampante, su video e così via

Hardware, software ed espansioni

Il 75C nasce con 48K di ROM e 16K di RAM, tutti realizzati con tecnologia del tipo CMOS per minimizzare gli assorbimenti Nelle ROM sono contenuti il "sistema operativo", l'interprete BASIC, i "driver" per la gestione dell'interfaccia HP-IL mentre la RAM resta a disposizione dell'utente In complesso sulle due piastre stampate, all'apparenza a doppia faccia, sono alloggiati una ventina di integrati LSI e pochi altri componenti attivi e passivi Per le espansioni sono previste in totale 4 slot Nella prima, cui si accede dopo aver rimosso il battery pack si introduce il modulo 82700A, da 8K RAM, mentre i tre cassetti anteriori sono previsti per alloggiare altrettanti moduli ROM da 16K ciascuno Ciò significa che l'utente potrà integrare le capacità standard del 75, sia con software applicativo (un po' come accade con vari personal e alcune calcolatrici) che, ipotizziamo, con software di base, per ampliare la gamma di statement disponibili Per quanto riguarda i pacchi di applicazione sono stati infatti annunciati i primi 5 moduli, i quali coprono sia il settore finanziario immobiliare che quello più spiccatamente tecnico (topografia ed ingegneria

L'interfaccia HP-IL

Computer e periferiche comunicano tra loro servendosi di apposite interfacce, utilizzando regole ben precise che generalmente vanno sotto il nome di "protocollo" Il bus HP-IL, di cui e dotato il 75C (e cui possono accedere, servendosi di appositi moduli, sia la calcolatrice 41C che i personal della serie 80), definisce una nuova interfaccia ed un nuovo protocollo studiato in vista di applicazioni con prodotti portatili, economici, e a basso assorbimento

Non si deve pensare che l'HP-IL sia una riedizione della già nota HP-IB, divenuta uno standard IEEE, il 488, o della raccomandazione CCIT V24, meglio nota come RS-232-C Si tratta, invece, di qualcosa di assolutamente nuovo limitando la massima velocità di trasferimento delle informazioni a pochi Kbyte/secondo, comunque più che sufficienti per la categoria di macchine cui si rivolge, l'HP-IL costituisce uno schema estrema-

mente semplice Il collegamento dei dispositivi presenti sul bus, fino ad un massimo di 31, è ad anello, da cui il nome di HP-IL I sta per Interface, Loop significa anello Il flusso di informazioni sull'anello e unidirezionale Ciascun dispositivo ha perciò un connettore di ingresso ed un connettore di uscita, il che rende impossibile sbagliare il collegamento Ogni dispositivo riceve l'informazione da quello precedente e la ritrasmette a quello seguente, con una potenza sufficiente Il pilotaggio della linea avviene con trasformatori che in stand-by non assorbono potenza, e costituiscono un mezzo di isolamento tra un dispositivo ed un altro Inoltre, essendo bilanciati, limitano la sensibilità al rumore Nonostante i cavi utilizzati siano dei semplici "doppini" non schermati, il protocollo è virtualmente esente da errori poiché, una volta che tutti i dispositivi sull'anello hanno ricevuto e ritrasmesso il messaggio, quest'ultimo e confrontato con quello memorizzato nel dispositivo che lo ha originato Con cavi speciali la lunghezza massima del collegamento può essere anche di 100 metri e ciò non pone alcuna limitazione pratica al sistema

Come detto, il sistema è a due fili, e funziona in modo asincrono Ogni parola che viaggia nell'anello, perciò, deve avere in testa uno o più bit di sincronizzazione Il codice utilizzato è a tre livelli ed e funzione non della durata degli impulsi, ma del numero e del tipo delle transizioni di livello L'adozione di un codice a tre livelli (-1 5 volt, 0 volt e +1 5 volt) produce numerosi vantaggi sia nel progetto che nel funzionamento del protocollo Innanzi tutto ogni bit e totalmente asincrono nei confronti di quelli adiacenti non sono necessari perciò "start bit" o bit di sincronismo per definire il riferimento temporale della trasmissione, come e il caso della maggior parte dei codici a due livelli Inoltre se si usasse un codice a due livelli con impulsi piuttosto brevi sarebbe necessario un clock molto preciso e stabile, relativamente incompatibile con l'esigenza di ridurre i costi e di utilizzare circuiteria CMOS Infine, ed e questa la caratteristica più importante, il codice utilizzato e particolarmente insensibile alle distorsioni degli impulsi causate da cavi di lunghezza variabile, da driver dalla velocità incostante, dai diversi carichi presenti sulla linea Il codice a tre livelli impiegato nell'HP-IL consente di definire quattro tipi di bit, chiamati rispettivamente 'Ø', '1', '1S' e 'ØS'. I secondi due, speciali versioni dei normali bit "standard Ø ed 1", sono utilizzati come bit di

Le limitazioni derivanti dalla adozione di codici a due livelli e le necessità di clock piuttosto precisi sono state eliminate nell'HP-IL grazie ad un codice a tre livelli nel quale l'informazione e funzione di una transizione di livello I quattro simboli ammessi dal codice di trasmissione dell'HP-IL sono tutti seguiti da due µs in cui il segnale si trova al livello di 0 volt

elettronica) In più sono in arrivo una dozzina di biblioteche dotate, questa volta, di schede magnetiche. Altro software sarà disponibile in futuro tramite l'HP-PLUS, un servizio già attivo per i calcolatori delle famiglie "superiori": la Hewlett Packard raccoglie e passa agli utenti, sotto forma di bollettini e data sheet, notizie riguardanti il software sviluppato da privati o da software - house per la macchina in questione, senza che ciò implichi alcuna responsabilità o garanzia da parte della HP. Infatti è alla fine che l'utente contatta direttamente il produttore del software. In questo settore vengono annunciati pacchi relativi alla elaborazione di dati e di testi, pacchi di matematica avanzata e così via.

Abbiamo accennato al fatto che le biblioteche sono corredate da schede magnetiche. Il 75C è dotato di un'unità di lettura e scrittura di schede magnetiche a trascinamento manuale. Appositi comandi permettono di trasferire, suddivisi su due tracce, un complesso di 1200 byte, di dati, programmi, appuntamenti, dalla memoria alla scheda e viceversa. Una volta posizionata la scheda entro il lettore, se ne tira con una certa regolarità l'estremità verso destra: se il movimento è troppo lento o troppo veloce, viene emesso il relativo "beep" accompagnato dal messaggio "pulled too fast" o "pulled too slow". Quando i programmi diventano troppo lunghi e maneggiare le schede diventa laborioso, o è necessaria una elaborazione senza la presenza attiva dell'utente, il 75C può comunicare con una "mass storage unit" esterna, servendosi dell'interfaccia HP-IL incorporata. Maggiori dettagli sull'interfaccia e sulle periferiche sono fornite negli appositi riquadri, rispettivamente a pagina 36 e pagina 38.

La 75 prevede quattro slot per l'alloggiamento di moduli in ROM e RAM

Il lettore di schede a trascinamento manuale [illegible] funziona perfettamente

La mascherina del trascinamento numerico: premendo Control Lock sono disabilitati tutti i tasti al di fuori del campo scuro

Le varie parti che compongono il 75 C

194 tasti di funzione

Una caratteristica unica del 75C è la possibilità di ridefinire completamente la tastiera. Si possono assegnare nuove funzioni a ben 194 tasti o combinazioni di tasti, ivi comprese quelle ottenute con lo Shift, il Control e lo Shift-control. Unica eccezione i succitati Shift e Control che non possono, ovviamente, essere ridefiniti e la sequenza di Reset: Shift + Control + Clear. Non lo abbiamo detto prima, ma come si vede, è abbastanza improbabile provocare accidentalmente il Reset della macchina!!

I tasti e le loro combinazioni possono essere ridefiniti per due scopi diversi: creare quelli che si chiamano in inglese "typing aids" o per eseguire immediatamente una espressione, uno statement od un comando, in uno dei tre modi di funzionamento. Mentre i typing aids provocano la visualizzazione sul display di una stringa di caratteri allo scopo di rendere più veloce la introduzione di comandi e statement da tastiera, di uso comune o specifici per una certa applicazione, i secondi (Immediate execute keys) corrispondono ai typing aids seguiti, però, dal tasto RTN.

I comandi necessari per assegnare le nuove funzioni alla tastiera, la cui procedura appena presa dimestichezza appare abbastanza semplice, si riducono in definitiva a due: DEF KEY e FETCH KEY. Le funzioni della tastiera sono memorizzate in uno speciale text file di tipo "K" denominato 'keys'. Speciale poiché viene creato ed aggiornato dal sistema operativo della 75, ma uguale agli altri per tutte le operazioni eseguibili su un qualunque file text. Il suo contenuto può essere perciò ricopiato su scheda magnetica (COPY keys TO CARD) o letto dalla mass storage esterna, oppure completamente cancellato (PURGE), inoltre gli può essere cambiato anche nome (RENAME keys TO 'filename'). Quest'ultimo comando serve quando si voglia caricare una nuova definizione della

sincronizzazione della singola parola trasmessa. Supponendo che la durata nominale di ciascun impulso sia di 1 µs e che ogni bit sia seguito da un ritardo di almeno 2 µs (livello 0 volt) si vede che ci vogliono almeno 6 µs per trasmettere un bit di sincronismo e 4 µs per un bit normale. Dato che il formato di ciascuna parola sul Loop comprende 11 bit, ed uno solo è il bit di sincronismo, il tempo minimo di trasmissione di un byte è di 46 µs. Di conseguenza la massima velocità teorica di trasmissione è di poco superiore ai 20 Kbyte/secondo. In pratica, a causa dei ritardi introdotti sia dall'hardware che dagli elementi software, la velocità di trasmissione media è pari od inferiore ai 4—5 Kbyte/secondo. Questa velocità corrisponde all'incirca al contenuto di una pagina stampata al secondo ed è adeguata per molti strumenti o sistemi di misura. Inoltre appare ben commisurata con la memoria sia delle calcolatrici come la 41C che dell'HP 75C, i cui 16 K RAM potrebbero essere totalmente "rinnovati" nell'arco di qualche secondo.

Per coloro che conoscono un po' più da vicino l'interfaccia HP-IB aggiungiamo che le funzioni di interfaccia dell'Interface Loop assomigliano moltissimo a quelle dell'HP-IB: tra esse ricordiamo quelle di Receiver, di Driver, di Acceptor e Source Handshake. Oltre a queste funzioni base, che sono richieste per ricevere e trasmettere i messaggi, sono implementate od implementabili funzioni per così dire di controllo: il Service Request con il quale un dispositivo chiede l'intervento del controller, il Parallel Poll, con il quale il controller identifica il dispositivo che ha chiesto l'intervento, Remote/ Local, Device Clear e Device Trigger che commutano il funzionamento del dispositivo da manuale in "automatico", possono provocarne l'inizializzazione o determinare l'avvio di una certa procedura. Un'altra caratteristica importante dell'HP-IL è che alcuni blocchi di comandi possono essere dichiarati come Device Dependent: tramite loro si possono controllare direttamente le funzioni del dispositivo indipendentemente dalle regole imposte dalle funzioni di interfaccia. L'indirizzamento è in ogni caso automatico, vale a dire che al primo dispositivo sul bus è assegnato l'indirizzo 1 e così via, fino all'esaurimento dei dispositivi.

tastiera da associare alla esecuzione di un programma In memoria non può esistere più di un file tipo "K" che si chiami 'keys', ma ne possono esistere quanti se ne vuole, con un nome diverso, non solo sulle memorie di massa, ma anche nella RAM stessa Per facilitare l'utente a ricordare le definizioni, il 75 e fornito di una serie di mascherine da inserire sulla tastiera, sulle quali si possono scrivere le nuove funzioni

Il Basic

Ed eccoci finalmente a parlare del "modo" di funzionamento in definitiva più importante del 75C, e cioè di quello in cui è attivo il BASIC L'interprete del 75C ricalca per grandi linee le caratteristiche che hanno fatto dell'HP85 un classico I punti fermi sono rappresentati dalla notevole precisione dei calcoli, dal vastissimo campo "dinamico" che va da -9 99999999999 E 499 a 9 99999999999 E 499, la elaborazione in BCD I comandi, gli statement e le funzioni attualmente implementate sono mostrate nella tabella di pagina 39 come si vede si tratta del "solito", si fa per dire, superset HP dello standard ANSI, cui sono state aggiunte funzioni specifiche del 75C e derivanti dalla sua particolare architettura Tra esse ricordiamo quelle per la gestione dei cosiddetti RAM file In pratica la memoria del 75C, così come con qualche limitazione avvenìva nello sull'EPSON HX-20, viene dinamicamente partizionata tra programma in esecuzione, dati, e programmi o file memorizzati per usi in tempi successivi Eseguendo il comando CAT, si visualizza sul display, una riga alla volta, il nome, il tipo, la lunghezza di tutti i file attualmente presenti in memoria, nonché la data e l'ora in cui sono stati memorizzati per l'ultima volta

Con READ# e PRINT#, invece, si ha modo di passare dati da un programma all'altro, utilizzando un file RAM sia in modo random che sequenziale PUT, invece, consente di simulare la pressione di uno qualsiasi dei tasti, per simulare entry da operatore Per colloquiare con l'HP-IL, invece, non sembrano previsti, per ora, statement particolari dedicati all'I/O, a conferma di questa impressione il manuale, un volume di oltre 350 pagine e ben più voluminoso e pesante della macchina stessa, non fa cenno ad altre periferiche che non siano il lettore di cassette e la stampante termica In ogni caso è prevedibile che in futuro vengano presentati appositi moduli ROM che aumentino la capacità della

Le periferiche HP-IL

Alle prime due periferiche HP-IL presentate congiuntamente al nuovo protocollo di interfaccia, la stampante termica 82162A e la memoria a microcassetta digitale 82161A, se ne sono aggiunte, nel corso dell'anno, oltre il plotter a due penne formato A4 7470A disponibile anche con interfaccia RS-232 o HP-IB, ed alcuni strumenti di misura il multimetro digitale 3468 ed una data acquisition/control unit, che consente di acquisire dati da un sistema di sensori di tensione o a termocoppia, e di controllare lo stato di relè L'ultimo arrivo in ordine di tempo e rappresentato da un'interfaccia video che consente di collegare il 75C ad un televisore o ad un monitor esterno per aumentare grandemente le capacità di visualizzazione

Della stampante e del drive per microcassette, già presentati in passato su MCmicrocomputer n 6, riassumiamo le caratteristiche salienti

Stampante termica 82162A

Utilizza il consueto sistema di stampa costituito da una matrice di resistenze ed è in grado di scrivere in modo normale 24 caratteri per riga e 12 in espanso Può plottare grafici ed eseguire listati a barre L'alimentazione è a batterie al nickel cadmio ricaricabili La stampante, che incorpora un buffer di 101 caratteri, è controllata da un microprocessore 3870 con 4K di ROM e 128 byte di RAM La velocità di stampa e di circa 70 linee al minuto Quando il buffer è pieno o viene ricevuto un carriage return, il processore attiva un motore in continua che muove la testina da destra a sinistra, e ne controlla istante per istante lo spostamento attivando la tensione alle resistenze della matrice Le tensioni di alimentazione sono due, una a 5 volt per i circuiti logici ed una più elevata regolabile attorno a +16 volt in funzione della intensità di stampa desiderata

Memoria di massa a microcassetta digitale 82161A

Come la stampante e alimentata a batterie ed utilizza un microprocessore 3870 È dotata di due motori che muovono il nastro a 9 pollici al secondo durante la scrittura e a ben 30 pollici al secondo durante la ricerca La densità di informazione è di circa 850 bit per pollice La capacità di una microcassetta è di oltre 131.000 caratteri Il nastro è formattato in due tracce, comprendenti ognuna 256 record, ciascuno da 256 byte Il drive è controllato tramite l'HP-IL servendosi di comandi del tipo "device-dependent" Il direttorio, cioè quella parte di nastro contenente le informazioni sui file memorizzati, è generato e controllato dal controller, e cioè nel caso specifico dall'HP-75C Come per la stampante, è possibile entrare in stand-by per ridurre l'assorbimento di corrente durante le pause

Interfaccia video 82163B

Si tratta di una piccola scatoletta, approssimativamente grande come un toast, ed alimentata, questa volta, esclusivamente per mezzo dell'alimentatore esterno Scelta giustificabile in quanto è piuttosto raro disporre di un monitor o di un TV alimentato anch'esso a batteria Manca però una spia di accensione, il che rende difficile capire se, in caso di mancato funzionamento, il responsabile vada ricercato sul cavo di collegamento interfaccia/televisore o altrove quanto sarebbe costato un semplice led rosso? Da un lato sull'82163 sono presenti i due connettori HP-IL e dall'altro due uscite pin, denominate rispettivamente TV e monitor Nella prima il segnale video è modulato, nella seconda invece esce direttamente in banda base All'interno si distinguono un processore 8048, i trasformatori di pilotaggio del loop e pochi altri componenti attivi e passivi Con questa interfaccia il 75C si trasforma in un personal vero e proprio visualizza in totale 512 caratteri suddivisi in 16 linee da 32 colonne ciascuna La memoria video, però, copre due pagine per un totale di 1024 caratteri Vi abbiamo collegato senza alcuna difficoltà sia il televisore di casa sia un monitor che avevamo disponibile in redazione Grazie alla presenza di numerosi codici di escape, implementati e riconosciuti direttamente dal 75C, è possibile indirizzare il cursore in qualsiasi punto dello schermo, effettuare lo scrolling, riportare il cursore in colonna zero, cancellare un carattere facendo shiftare tutti i restanti e così via Data la presenza di queste facility è facile prevedere l'arrivo

A sinistra un particolare della stampante 82162 A A destra la microcassetta digitale da 131000 byte

macchina consentendo lo sfruttamento integrale delle risorse messe a disposizione dal "parco periferiche" HP-IL. Tra le assenze, che comunque caratterizzavano anche l'85, senza la ROM di programmazione avanzata, si notano le matrici di stringhe, le chiamate a sottoprogrammi tipo CALL (parametro) e le label alfanumeriche sulle linee di programma. Ci sono però statement tipo IF ... THEN ... ELSE che consentono di eseguire anche elaborazioni parzialmente strutturate, grazie alla possibilità di concatenare più istruzioni sulla stessa riga, e le funzioni multilinea, che consentono di sopperire, in parecchie occasioni, alla mancanza delle subroutine vere e proprie.

Un campionario, sia pure ridotto, degli statement del 75C e mostrato dal semplice programmino, tratto dal manuale e ripor-

Il "parco istruzioni" dell'HP 75C

Comandi di sistema

ALARM OFF	LOCK
ALARM ON	MARGIN
ASSIGN IO	MERGE
AUTO	NAME
BEEP OFF	OFF IO
BEEP ON	OPTION ANGLE DEGREES
BYE	
CAT	OPTION ANGLE RADIANS
CAT ALL	
CAT CARD	PACK
CLEAR LOOP	PLIST
CLEAR VARS	PRINTER IS
CONT	PROTECT
COPY	PURGE
DEFAULT OFF	PWIDTH
DEFAULT ON	RENAME ... TO
DEF KEY	RENUMBER
DELAY	RESTORE IO
DELETE	RUN
DISPLAY IS	STANDBY OFF
EDIT	STANDBY ON
ENDLINE	TRACE FLOW
FETCH	TRACE OFF
FETCH KEY	TRACE VARS
INITIALIZE	TRANSFORM
LIST	UNPROTECT
LIST IO	WIDTH

Funzioni di stringa

CAT$	KEY$	TIME$
CHR$	STR$	UPRC$
DATE$		

Comandi non programmabili (modo TIME)

ADJST	EXTD	SET
EXACT	RESET	STATS

Operatori aritmetici, logici e di relazione

+ - . / ^ DIV or AND OR EXOR NOT
=, < > or # >, > =, <, < =

Statement BASIC

ASSIGN #	ON ERROR
BEEP	ON TIMER #
CALL	ON ... GOSUB
DATA	ON ... GOTO
DEF FN	OPTION BASE
DIM	POP
DISP	PRINT
DISP USING	PRINT #
END	PRINT USING
END DEF	PUT
FOR ... TO ... STEP	RANDOMIZE
GOSUB	READ
GOTO	READ #
IF ... THEN ... ELSE	REAL
IMAGE	REM
INPUT	RESTORE
INTEGER	RESTORE #
LET	RETURN
LET FN	SHORT
NEXT	STOP
OFF ERROR	WAIT
OFF TIMER#	

Funzioni numeriche

ABS	EXP	PI
ACOS	FLOOR	POS
ANGLE	FP	RAD
ASIN	INF	RES
ATN	INT	RMD
CEIL	IP	RND
COS	LEN	SEC
COT	LOG	SGN
CSC	LOG 10	SIN
DATE	MAX	SQR
DEG	MEM	TAN
EPS	MIN	TIME
ERRL	MOD	VAL
ERRN	NUM	

quanto prima di text processor magari non proprio sofisticatissimi, ma che bando il non indifferente vantaggio di girare su una macchina a batteria. Ad esempio si può pensare di prendere appunti "in diretta" e poi di editarli in seguito con calma, davanti al televisore di casa o al monitor in ufficio.

Accoppiatore telefonico 82168A

Questo modem consente al 75C di comunicare a distanza con qualunque altro

L'interfaccia video che consente di collegare il 75 (o la 41) ad un monitor o ad un televisore

sistema per mezzo di segnali acustici trasmessi in luogo della voce umana sulle linee telefoniche. Anch'esso alimentato a batteria, ne è prevista la introduzione nel corso di questa primavera, o al più tardi durante l'anno.

Interfaccia general purpose 82165A

Con questa interfaccia è possibile connettere al Loop praticamente qualsiasi dispositivo dotato di interfaccia parallela a 16 od 8 bit. L'utente ha a disposizione sul lato "general purpose" un connettore a più di 30 piedini sul quale sono disponibili, oltre alle 16 linee dati, un certo numero di linee di controllo per "creare" il protocollo di scambio con il proprio dispositivo. Sulla piastra stampata dell'interfaccia è disponibile dello spazio sul quale l'utente può sistemare componenti attivi e passivi necessari per realizzare l'interconnessione.

```
10 ! findit
20 DELAY 2 @ WIDTH INF
30 DIM A$[96] ! 96-line
 A$=search
 h string
40 ASSIGN # 10 TO  sourc
 
50 PRINT # 10 9-99    ev
 
60 RESTORE # 10 4 L=0 @
 =0
70 INPUT  search string
 S$
80 READ # 10  D$
90  F D$= end  THEN 150
100 L=L+1
110 P=POS(UPRC$ A$),UPRC
 $(S$))
120 IF P()0 THEN E=LEN S
 $)+P-1 @
 GOTO 150
130 READ # 10   A$
140 GOTO 90
150 D P C
160 IF P  P THEN A$[P E
 =FNUS S$
 P E) @ DISP      A$ E,
 SE DISP
  lines in text not  found
 
170 PRINT # 10 9999
180 ASSIGN # 10 TO *
190 END
200 DEF FNU$(T$)
210 FOR K=1 TO LEN T$
220 T$[K K]=CHR$ NUM(T$
 K] +128
230 NEXT K
240 FNU$=T$
250 END DEF
```

Listato del programma di test cui si fa riferimento nel corso dell'articolo

tato sopra a titolo di esempio. Il programma ricerca una parola, assegnata dall'operatore per mezzo del comando INPUT, all'interno di un file text, cui si accede con lo statement READ. Una volta che questa parola sia stata trovata, essa viene trasformata nella corrispondente sottolineata con la funzione U$(T$) che mostra l'uso delle stringhe e delle sottostringhe. In caso di ricerca negativa viene prodotto il messaggio 'lines in text not found'.

Che le possibilità del 75C non si limitino a quelle elencate è confermato dalla presenza sul manuale, di cenni a file di tipo per ora non ancora utilizzato: interchange, per lo scambio di programmi con altri calcolatori previa trasformazione di formato eseguendo lo statement TRANSFORM, file LEX, e cioè Language Extension che possono risiedere sia su ROM che su RAM, e file ROM che risiedono permanentemente sui moduli ROM, cui abbiamo fatto menzione in precedenza.

Conclusioni

Raccontare sia pure in minima parte ciò che è riportato sul manuale d'uso del 75C e aggiungervi i nostri commenti, nonché le informazioni relative all HP-IL ed alle periferiche, porterebbe fuori strada e richiederebbe senz'altro troppo tempo. Ciò nonostante, così come avevamo preannunciato nell'introduzione, quando si parla di un HP capita spesso di considerarlo dapprima un oggetto che di diverso dagli altri ha solo il prezzo, per poi ricredersi nel seguito. È quanto puntualmente è accaduto per il 75C, soprattutto dopo aver avuto a disposizione la macchina e le periferiche per svariati giorni. La conclusione e quindi la solita. Fatte salve poche critiche marginali, ad esempio la mancanza del controllo sul display a cristalli liquidi, non possiamo non concordare con quanto sostenuto dalla casa costruttrice. Sia pure a patto di spendere una cifra non proprio modesta, si può venire in possesso di un oggetto destinato a costituire il cuore di un sistema di calcolo portatile potente e sofisticato. Più che per l'hobbista, risulta come sempre particolarmente indicato per il professionista che desideri sfruttarne al massimo le capacità. **MC**

COMPUTERS
LEMON II
La gamma pressoché completa di periferiche, interfacce e programmi distribuita dalla SELCOM ELETTRONICA nonché la convenienza dei prezzi hanno spinto in alto violentemente la richiesta di LEMON II. La risposta è stata immediata ed ora LEMON II si presenta come un micropersonal completo, compatto ed elegante con 48K RAM utente espandibile a 64K e 128K. La produzione dei componenti separati continua per chi desidera risparmiare ancora di più senza negarsi il piacere di usare i programmi della famosa «apple library».
fabbricato dalla SELCOM elettronica
via lametta, 9 - 48100 ravenna - tel 0544-35365
LEM N II

do it yourself

VIC TRISLOT

di Andrea de Prisco

Il Commodore VIC-20 ha riscosso sin dalla sua prima uscita sul mercato notevole successo in una larga fascia d'utenti.

Stretto parente delle cucine componibili e dei mattoncini Lego il VIC, per il suo prezzo al pubblico e per le sue effettive caratteristiche si pone nella cosiddetta fascia degli Home computer domestici. Volete che vi prepari un buon caffe? Non ci sarà da aspettare molto, ammesso sempre che lo meritiate presto o tardi qualcuno brevetterà la Super Caffetter Cartridge detta anche VICa-Express. È questa infatti la sorte dei Personal ultradiffusi: l'essere praticamente circondati dalle più svariate periferiche che ditte, compresa la casa madre, producono.

Sulle riviste specializzate estere, già si parla per il VIC di sintetizzatore vocale, interfaccia morse per telecomunicazioni e tante nuove cartucce di giochi e utility alcune dotate perfino di slot supplementare posteriore per collegarne più d'una in "fila". Con questo articolo ci proponiamo di presentarvi soluzioni più economiche dell'assai impegnativo acquisto del cabinet di espansione per attivare più schede contemporaneamente.

Prima di addentrarci nel merito, è bene dare uno sguardo un tantino più attento alla mappa della memoria del VIC, alle varie espansioni che useremo e alle incompatibilità software che si manifestano fra le cartucce quando sono attive contemporaneamente. Va precisato a tal proposito che tutte le incompatibilità riscontrate sono insite nel firmware e quindi non sono da addebitare ai metodi quasi casarecci discussi in questo articolo.

La mappa della memoria

Il microprocessore adottato dalla Commodore per il governo del VIC-20 è il classico e supercollaudato 6502 già presente in molti altri personal computer anche di generazioni precedenti (Apple II, PET, ecc.). Avendo l'indirizzamento della singola locazione di memoria limitato a soli 16 bit, il numero totale di byte che il 6502 potrà gestire è dato da 2↑6 ossia 65536. In altre parole, sempreché non si adottino particolari e costosissimi sistemi di switching, un calcolatore basato su questa CPU potrà indirizzare al più 64K byte (K = 1024). La memoria centrale del VIC è appunto di tale dimensione, opportunamente ripartita in zone RAM e zone ROM. Nella configurazione di base la RAM utente è di soli 3.5 K byte posti dall'indirizzo 4096 all'indirizzo 7679. A questi si aggiungono, sempre nella versione non espansa, soltanto altri 2.5 K RAM per la gestione del video, dei colori e l'area stack di sistema. La ROM disponibile è di ben 20K, 16 di questi, posizionati in coda ai 64, contengono il Basic e il sistema operativo, 4K servono per la mappa dei caratteri: è questa la zona dove sono "disegnati" tutti i caratteri stampabili sul

video. La figura 1 mostra appunto la memoria del VIC in configurazione "chiavi in mano". Supponendo di voler espandere il nostro VIC con 16K RAM, la cartuccia Programmer's Aid, la grafica ad alta risoluzione e il monitor di linguaggio macchina, la mappa della memoria avrà la configurazione di figura 2. Purtroppo, e i motivi di tale scelta sono ancora inspiegati, i 3K byte di RAM offerti dalla scheda grafica sono ignorati dal Basic se in congiunzione con altri 8, 16 o 24K.

Per quel che concerne i 4K ROM contenuti nella Super Expander, si pongono a partire dall'indirizzo 40960 nella cosiddetta area di Autostart. A differenza dei Packages Programmer's Aid e Monitor di Linguaggio Macchina, la scheda grafica non ha bisogno di essere attivata con particolari SYS. Al momento dell'accensione, il sistema operativo controlla se a partire dall'indirizzo 40964 è memorizzata la stringa chiave "A0CBM", in caso affermativo, il controllo del flusso è passato a tale ROM che inizializza i nuovi comandi. Con lo stesso metodo, se prima dell'accensione si introduce una cartuccia gioco, quest'ultima prende il comando ignorando qualsiasi istruzione da tastiera, non pertinente il videogame. Le altre due espansioni si posizionano dall'indirizzo 24576 in poi occupando quindi il terzo blocco da 8K. Restano liberi solo 4K a ridosso del Basic per future espansioni ROM.

Tre Cartridge

Della miriade di cartucce inseribili nel VIC, oltre ai quasi obbligatori 16K RAM, le più interessanti sono certamente il Monitor di Linguaggio Macchina (ribattezzato dalla stessa Commodore VIC-MON), la Super Expander Cartridge, comunemente

detta scheda Grafica, e la Programmer's Aid, una versione riveduta e riadattata della famosa ROM Toolkit del PET. Delle prime due è stata data già ampia descrizione nella prova del VIC-20 apparsa sul n. 14 di MC.

Particolarmente studiata per chi sviluppa software, la Programmer's Aid è l'espansione che arricchisce maggiormente il set di comandi, aggiungendone alcuni davvero "IN". Fra i classici troviamo RENUMBER, per la rinumerazione di un programma contenuto in memoria, AUTO, che imposta automaticamente sul video il nuovo numero linea ad ogni Carriage-Return; DELETE per cancellare intere sezioni di Programma. Col comando MERGE è possibile invece saldare insieme due programmi, uno in memoria e l'altro caricandolo da nastro senza sovrapporlo al primo. TRACE e STEP permettono l'esecuzione rallentata di un Programma Basic con visualizzazione della linea corrente ottimo per scoprire i bug!!! È possibile inoltre definire i tasti F1 ... F12 con il comando KEY X, "bla bla bla", dove X è il numero del tasto e fra apici è indicata la stringa da associargli. X compreso tra 9 e 12 indica che il tasto va premuto insieme a CTRL. Ancora per i softwaristi abbiamo:

HELP digitato immediatamente dopo un messaggio di errore, visualizza la linea e il punto esatto dove il sistema ha trovato qualcosa che non andava.

FIND serve per ricercare all'interno di un programma tutte le linee che contengono la stringa, lo statement, la variabile o la costante indicata nell'istruzione (Es. FIND GOTO oppure FIND "ANDREA")

CHANGE con questo comando è possibile manipolare i contenuti delle linee di programma. Ad esempio CHANGE "GIORNO", "NOTTE" sostituisce a tutte le occorrenze della stringa "GIORNO" la stringa "NOTTE". Anche per questa istruzione l'argomento potrà essere una variabile, una costante o uno statement Basic.

Interessantissima infine la possibilità offerta da CTRL Q e CTRL A di effettuare lo scroll su video dei listati Basic nei due sensi avanti e indietro. Pochissimi Personal hanno questa particolarità, oserei dire che nel VIC quasi perdona la larghezza del video limitata a 22 colonne.

Figura 1

Indirizzo	Contenuto
0	AREA STACK
1023	EXP. RAM 3K
4095	RAM 3.5 K
7679	MAPPA VIDEO
8191	EXP RAM/ROM 24 K
32767	MAPPA CARATTERI 4K ROM
36863	4K RAM/ROM DI SISTEMA
40959	EXP ROM 8K
49151	BASIC 8K ROM
57343	SISTEMA OPERATIVO 8K ROM
65535	

Figura 2

Indirizzo	Contenuto
0	AREA STACK
1023	RAM 3 K
4095	MAPPA VIDEO
4607	RAM 3.5 K
8191	RAM 16 K
24575	VIC-MON
28671	PROGRAMMER'S AID
32767	MAPPA CARATTERI 4K ROM
36863	4K RAM/ROM DI SISTEMA
40959	SUPER EXPANDER
45055	EXP ROM 4K
49151	BASIC 8K ROM
57343	SISTEMA OPERATIVO 8K ROM
65535	

Figura 1 - Mappa della memoria del Vic-20 in configurazione "chiavi in mano".
Figura 2 - Mappa della memoria del Vic-20 in configurazione 32K ROM + 24K RAM.

Foto 1 - Espansione da 3K ancora intatta.

Foto 2 - Espansione da 3K con ROM e condensatore aggiunto.

Figura 3 - Particolare della espansione 3K RAM prima di correggere i pallini.

Figura 4 - Per posizionare correttamente la ROM bisogna togliere il ponticello presente al "pallino" 1 e con una goccia di stagno chiudere il "pallino" 3.

Con la prima delle tre soluzioni consigliate è possibile inserire una ROM da 4K all'interno dell'espansione RAM da 3K. Per inserire il monitor di linguaggio macchina o la Programmer's Aid all'interno di essa, occuperemo lo spazio vuoto inferiore (vedi foto 1 e 2). L'unica difficoltà sta nel dissaldare (senza arrecare danno) la ROM dalla scheda originale e togliere lo stagno che ottura i forellini, sulla espansione da 3K. Esistono in commercio dissaldatori molto economici (meno di 10000 lire) che compiono egregiamente il loro lavoro. È consigliabile non risaldare la ROM direttamente sullo stampato, ma servirsi di un apposito zoccolo per integrato 12+12 piedini, facilmente reperibile sul mercato. Anche il piccolo condensatore contenuto nella cartuccia ROM va dissaldato e risaldato sulla scheda RAM nella posizione indicata dalla foto 2. Effettuate queste operazioni non ci resta che asportare, con una lametta o un taglierino, il minuscolo ponticello in prossimità del pallino n. 1 e far cadere una goccia di stagno sul pallino n. 3. In questo modo la ROM Toolkit o VIC-MON si posiziona correttamente sul terzo blocco da 8K, operazione obbligatoria dato che non è possibile rilocarla in un altro punto della mappa del VIC. Le figure 3 e 4 mostrano i "pallini" presenti sulla scheda prima e dopo il "fattaccio". Partendo dalla Super Expander Cartridge, le operazioni da compiere sono esattamente le stesse. Unica attenzione va posta alle incompatibilità software esistenti tra la scheda grafica e la Programmer's Aid, come abbondantemente discusso nell'articolo.

Le dolenti note

Ed ora miei cari VIC-inghi, mettetevi pure a lutto, dice il saggio "a giocar coll'espansioni saltan su l'imperfezioni!!"

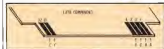
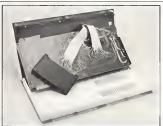
È evidente che la Commodore Business Machines ha dei progettisti di software che non vanno tanto d'accordo tra loro, così come non vanno d'accordo le loro rispettive creature. Mi riferisco alle incompatibilità esistenti tra le varie cartucce, in particolare fra la Programmer's Aid e la Super Expander che a livello software fanno praticamente a cornate. Di fatto, chi ha curato la prima delle due, non ha considerato che il Basic del VIC potesse essere esteso grazie al set di istruzioni aggiuntive della scheda grafica. Se digitiamo ad esempio FIND PLOT, con in memoria un programma che contiene tale istruzione, se ci va bene non otteniamo un bel niente, se ci va male avremo l'intero inceppamento del sistema con dolorosa e unica soluzione data dallo spe-

gnimento e riaccensione (non troppo ravvicinate!) della macchina Lo stesso dicasi quando si tenta lo scroll a ritroso di un listato che contiene istruzioni di Basic esteso In generale quando l'esecuzione di un comando di Programmer's Aid provoca l'apparizione su video di linee contenenti statement di Super Expander si ha il blocco totale del sistema Per tutti gli altri casi (e sono fortunatamente ancora molti!!) va tutto liscio come l'olio L'unica incompatibilita totalmente risolta riguarda le definizioni dei tasti definibili relative alle due cartridge Quando sono tutte e due simultaneamente in linea, le definizioni cominciano a mischiarsi ottenendo un fritto misto di entrambe Per ovviare a questo inconveniente è sufficiente digitare POKE 55 0 per abbassare leggermente il top della memoria prima di SYS 28681 che inizializza appunto la Toolkit Grazie a questo semplice artificio, il nuovo set di definizioni è creato immediatamente prima del set della sheda grafica A questo punto, ogni qualvolta sara effettuata un'istruzione di Programmer's Aid sara disponibile il set di quest'ultima: premendo di contro RUN/STOP e RESTORE saranno presenti ai tasti F1 F8 le definizioni della scheda grafica Un piccolo bug è stato trovato anche nel VIC-MON quando e usato in congiunzione con un'espansione di memoria da 8 a 16K non funziona piu lo scroll a ritroso dei listati di assembler o Hex-Dump Cio è probabilmente imputabile al fatto che aggiungendo RAM da 16 o da 8K, la mappa video è allocata in un'altra zona della memoria come si puo notare dalle figure 1 e 2 In definitiva, usando piu cartridge contemporaneamente non si riescono a sfruttare appieno tutte le caratteristiche delle singole cartucce Il restante 80%, pero è sempre meglio che usare le quattro cartucce una per volta

Le soluzioni economiche

La singola porta-espansioni presente sulla scheda madre del VIC-20 dispone di tutti i segnali per poter locare una qualsiasi espansione RAM/ROM in qualsiasi punto libero della memoria centrale

Sfruttando il fatto che il VIC, come qualsiasi altro personal, in un determinato istante puo accedere ad una sola locazione di memoria (e non parallelamente a piu di una), e possibile attivare contemporanea-

LATO COMPONENTI

Nomenclatura dei 44 contatti di una scheda

Seconda soluzione per incorporare una qualsiasi scheda all'interno del VIC, ci serviremo di un cavo piatto Non e necessario effettuare tutti i 44 collegamenti fra cartuccia e VIC dato che non tutti sono utilizzati, ma variano da scheda a scheda Aprendo l'espansione da incorporare, possiamo facilmente constatare quali contatti sono necessari Certamente abbondare non guasta, specialmente se per alcuni contatti è dubbia la loro utilita o inutilità al massimo avremo effettuato qualche saldatura in più È importante non sbagliare i collegamenti Sulla generica scheda X, guardando il lato componenti, i contatti sono numerati da destra verso sinistra con i numeri da 1 a 22, guardando il lato saldature la numerazione e da sinistra verso destra con le lettere dalla A alla Z Per quel che riguarda la scheda madre del VIC, lato saldature, orientandola in modo da avere la porta espansione in alto, la numerazione è classica da sinistra verso destra fila superiore lettere dalla A alla Z, fila inferiore numeri da 1 a 22 Quindi attenzione a collegare ad esempio il contatto 1 della espansione al contatto 1 del VIC e non ad uno dei simmetrici 22, A o Z Le saldature, in particolar modo quelle sulla scheda madre, dovranno essere precise, eseguite con un saldatore a punta molto sottile e stagno di buona qualità Ciò per evitare pericolose sbavature, cortocircuiti e falsi contatti

La basetta con una cartuccia inserita

Vista laterale di un connettore 22+22 montato sul circuito stampato. Si noti che i 22 contatti anteriori di ogni connettore sono piegati a L e saldati direttamente sulla superficie superiore della basetta

La terza è certamente la più "pulita e raffinata" delle tre soluzioni discusse. Si tratta per l'appunto di costruire una Mini-Mother-Board in grado di ospitare 3 cartridge qualsiasi simultaneamente. Il tutto sta nel realizzare un semplice circuito stampato a doppia faccia. Per la realizzazione di quest'ultimo, si ricorre ad una basetta in vetronite ramata su ambedue le facce, da incidere dopo aver riprodotto il disegno su rame, la basetta va immersa in un apposito acido, in vendita presso tutti i rivenditori di componenti elettronici, che provvederà a corrodere il metallo in eccesso. Per riprodurre su rame lo schema è possibile ricorrere a diversi metodi dalla tecnica della fotoincisione, con la quale si ottengono riproduzioni fedeli e veloci dell'originale, al ricopiare ad occhio, meliostro alla mano, i disegni sulle due facce della basetta. Il prototipo visibile nelle foto è stato realizzato tracciando coi trasferibili tutte le piste; non è difficile trovare in vendita i tre elementi necessari: il pettine, le linee e i cerchietti. Eseguita la basetta, con un piccolo trapano si effettuano i fori per i contatti della faccia inferiore. Le saldature riguardanti la faccia superiore saranno eseguite, per semplicità, direttamente sulla faccia, avendo l'accortezza di piegare a L tutta una fila di 22 contatti di ogni connettore. La figura qui a sinistra rappresenta una sezione esplicativa. Abbiamo scelto questa soluzione (saldatura anche sulla faccia superiore) per l'impossibilità pratica, per un hobbysta, di metallizzare i fori del circuito stampato. La basetta del nostro kit prevede invece fori metallizzati, quindi le saldature sono tutte dal lato opposto agli slot. Le singole cartridge prendono posto sulla Mother-Board come indicato nella foto in alto a sinistra, rivolgendo la scritta verso il VIC.

La basetta vista da sotto

mente più schede, semplicemente collegandole fisicamente tutte in parallelo. È compito del sistema rendere trasparente il fatto che funzioneranno una per volta: se ad esempio è eseguita una PEEK di 21480, sarà dato il segnale di "sveglia" alla cartuccia 16K RAM (che se è presente risponderà), se la PEEK è per la locazione 41384 a "rispondere", se presente, sarà la scheda grafica. Questo dal punto di vista logico. Per il lato tecnico-pratico, l'unica limitazione è data dal fatto che le schede devono essere costantemente alimentate, anche quando "dormono", e il VIC certamente non ha corrente da buttare. Fino a quattro schede in parallelo funziona perfettamente, di più non so.

Per risolvere il problema dello Slot singolo sono state varate tre soluzioni in difficoltà proporzionale alle proprie capacità di "bricolage". Tranquilli per l'ultima, la più impegnativa ma la più elegante, abbiamo predisposto il kit. La prima riguarda essenzialmente i possessori di espansioni da 3K RAM (con grafica o senza) e di un'altra espansione ROM: il VIC-MON o la Toolkit. È possibile fondere assieme le due cartridge ottenendo quindi 3K RAM + VIC-MON o 3KRam + Toolkit. Aprendo la cartuccia da 3K RAM si notano due spazi vuoti (1 nel caso della scheda grafica) atti ad ospitare ROM da 4K l'una. Nello spazio superiore è possibile inserire ROM da posizionare nel quinto o secondo blocco da 8K, nello spazio inferiore si può posizionare la ROM nel primo e terzo blocco. Naturalmente il VIC-MON o la Toolkit essendo ROM del terzo blocco, dovranno necessariamente essere poste (o l'una o l'altra) nello spazio inferiore. Per i dettagli riferirsi al riquadro di pag. 42. La seconda soluzione riguarda la possibilità di inserire una qualsiasi scheda all'interno del VIC in modo da lasciare lo slot libero per altre espansioni. È stato adoperato un cavo piatto e l'unica difficoltà sta nelle saldature che dovranno essere abbastanza precise, per evitare contatti o falsi contatti (riquadro a pag. 43). Adottando invece la terza soluzione è possibile costruirsi facilmente una mini motherboard capace di ospitare 3 cartridge contemporaneamente. L'unico problema è dato dalla scarsa reperibilità dei connettori a 44 contatti. Riferirsi per i dettagli al riquadro in alto. Oppure, se non volete perdere troppo tempo, potete acquistare il nostro kit già pronto.

Concludendo

Per ciascuna delle tre soluzioni proposte non è necessaria alcuna preparazione specifica. Con un po' di impegno, qualche ora di tempo libero e pochi soldi, chiunque può mettersi al lavoro. Il VIC di chi scrive, plurifotografato per questo articolo, ha dentro la scheda grafica (3K RAM + 42 ROM) con inserita all'interno a sua volta la ROM da 4K della Programmer's Aid Cartridge, una bella 16K infilata nello slot libero e ... chi s'è visto s'è visto. MC

Casio FX-702 P
un vero pocket computer.
Pocket computer CASIO FX-702 P. Un vero computer tascabile capace di risolvere rapidamente i più complessi problemi di calcolo e di elaborazione dati, utilizzabile in ogni momento ed in ogni campo: matematica, ingegneria, fisica, chimica, statistica, medicina, finanza, navigazione e perfino giochi. Un pocket evoluto che unisce praticità ed immediatezza d'uso a prestazioni eccezionali: linguaggio BASIC, altissima velocità di elaborazione, grande capacità di programmazione (1680 passi di programma) e di memoria (226 registri), vastissima gamma di funzioni, editing, display scorrevole, possibilità di collegamento con unità periferiche (stampante FP-10 e registratore a cassette)
Pocket computer CASIO FX-702 P: uno strumento sofisticato per esigenze sofisticate. Per voi, dalla potente tecnologia CASIO.
Le infinite possibilità offerte dall'FX-702 P e le sue caratteristiche non possono essere esaurientemente illustrate in questa sede. Potrà ricevere una completa documentazione sul pocket computer CASIO FX-702 P e sulla biblioteca di programmi disponibili, compilando ed inviando questo coupon alla DITRON S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano
COGNOME
NOME
VIA
CAP
CITTÀ
PROV
CASIO
io robot
DITRON
Euro Advertising

a cura di Francesco Petroni

Software per la tavoletta grafica di MCmicrocomputer

Costruiamo un archivio di dati grafici

Parleremo in questo numero e sui prossimi di una delle applicazioni più classiche di computer grafica, la documentazione grafica per i sistemi informativi geografici.

Esistono per i grossi sistemi "pacchetti software" molto sofisticati che permettono la completa gestione di veri e propri archivi grafici. Questi archivi possono costituire ad esempio da base informativa per l'analisi e quindi per la pianificazione territoriale.

Questa branca della Computer Grafica si è talmente sviluppata da costituire una vera e propria materia a sé di cui si servono numerose discipline come geologia, statistica, architettura, urbanistica, ecc.

Trasferiremo questa materia su un microcomputer, utilizzando per la fase di input la Tavoletta Grafica di MCmicrocomputer.

I metodi per costruire sistemi informativi geografici sono vari. Il primo è il cosiddetto metodo a griglia, in cui il territorio è suddiviso in una griglia a celle di pari dimensioni in cui ogni cella è l'elemento omogeneo minimo. Il metodo a griglia è utilizzato in genere come uscita delle complesse tecniche di telerilevamento ed è adatto per documentazione di dati territoriali a grande scala (applicazioni in geologia, agricoltura, inquinamento, ecc.). Il secondo metodo è detto metodo a poligoni, con il quale il territorio viene suddiviso in poligoni che rappresentano una porzione omogenea di territorio. È più rispondente alla realtà ma comporta un grosso lavoro per la immissione, che può avvenire tramite digitazione o digitalizzazione dei dati.

Esistono comunque delle tecniche per passare da un sistema ad un altro, ovviamente quando la cella del metodo a griglia è sufficientemente piccola. Per determinati tipi di dati grafici esiste il metodo network, che trova la sua applicazione negli archivi di dati relativi a reti (esempi reti di impianti elettrici, idraulici, ecc.).

Tra le caratteristiche di questi archivi gestiti dai potenti pacchetti software sopra citati sono:

- l'interattività in fase di gestione archivi, indispensabile per la manipolazione, la costruzione e l'aggiornamento delle mappe;
- l'interattività in fase di utilizzo. L'archivio, in sostanza, non memorizza mappe elementari, ma dati geografici digitali, dai quali è possibile estrarre qualsiasi mappa o porzione di essa e a qualsiasi scala si vuole.

Inoltre è molto diffusa la tecnica dell'overlay, che permette la sovrapposizione selettiva di più mappe specifiche.

Si immagini di aver memorizzato la mappa di un paese, su questa potranno essere successivamente o contemporaneamente riportate la rete elettrica pubblica, la rete idrica, il nome delle strade, insomma qualsiasi informazione riferibile a quei dati geografici.

In generale il 'software' citato consiste in routine richiamabili direttamente da programmi Fortran. Inoltre comprende routine per l'utilizzo di qualsiasi unità esterna propria di una stazione grafica completa (video grafico e video alfanumerico, joystick, tavolo digitalizzatore, plotter, unità memoria di massa, stampante, ecc.).

Dopo aver introdotto l'argomento archivio dati grafici, vediamo cosa si può fare con un microcomputer.

Come al solito con un microcomputer si possono fare "in piccolo" tutte le cose che

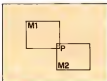



Figura 1 - Il punto di riferimento. P è il punto di riferimento comune alle due mappe: nel sistema di riferimento adottato deve avere le stesse coordinate.

si possono fare con i grossi computer. "In piccolo" nel nostro caso si intende limitazione di definizione sia in fase input che in fase output, lentezza sia in fase I/O, sia in fase elaborativa, sia in fase da accesso alle memorie di massa.

Tutte queste limitazioni rendono l'uso del microcomputer assolutamente "non professionale", quindi può essere solo didattico e/o dimostrativo.

La nostra "stazione grafica" è costituita da un microcomputer Apple II dotato di capacità grafiche, un plotter WATANABE (uno dei più economici sul mercato e più volte utilizzato e descritto in questa rubrica) una tavoletta grafica di MC, il "digitizer" più economico sul mercato.

Ricordiamo che la tavoletta grafica di MC viene fornita con un "software di base" molto potente e completo.

Per allargare i campi di applicazione della tavoletta presenteremo, quindi, nel corso di qualche numero di MC, alcuni programmi di utilità legati all'uso della tavoletta stessa come periferica per l'input dei dati e la creazione di archivi grafici, e necessariamente alcuni programmi che utilizzano tali archivi.

In linea di massima, presenteremo in questo numero un programma per l'input dei dati provenienti da varie mappe e per il loro collage in archivio e in visualizzazione. Supponiamo di avere varie mappe, anche di formato e scala differente e di volerne fare un collage allo scopo di gestire tutti insieme i dati in esse contenuti.

Il problema (vedi fig. 1) consiste nell'eseguire un vero e proprio collage, dove il problema fondamentale, come nei collage, è quello di collegare tra di loro i bordi delle mappe. Questo si può fare abbastanza facilmente orientando le mappe tutte nello stesso senso e cercando tra l'una e l'altra un punto di riferimento che permetta di stabilire gli incrementi DX, DY da dare alla mappa in fase di input per uniformarla al sistema di riferimento unico. Quindi ogni singola immissione va corretta con incrementi DX, DY e con moltiplicazione per la S.

Il metodo per uniformare il sistema di riferimento poteva essere ulteriormente potenziato permettendo l'immissione di mappe differentemente orientate. Questo avrebbe richiesto l'immissione di due punti

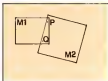



Figura 2 - Il punto di riferimento. Nel caso di mappe diversamente orientate occorrerebbe eseguire la taratura con due punti di riferimento.

di riferimento per poter calcolare l'inclinazione (fig. 2). È quindi molto più semplice ruotare la mappa sulla tavoletta tanto più che se la mappa è più grande della tavoletta va fatta comunque "a pezzi", di formato massimo pari a quello della tavoletta, per essere digitalizzata.

Il programma input archivio grafico

Prima di passare a descrivere nel dettaglio il programma, descriviamone l'esecuzione seguendo le varie fasi sul monitor (vedi fig. 4).

Inizialmente viene richiesto il nome dell'archivio. Se si tratta di archivio già esistente (dove cioè abbiamo immesso dati grafici relativi allo stesso disegno), l'archivio viene caricato e viene settato il contatore dei punti. Successivamente viene eseguita la routine del "fuori quadro", che serve per identificare il limite della Y oltre il quale il punto precedentemente immesso è

l'ultimo della linea spezzata.

In pratica questo "fuori quadro" rappresenta una sola funzione di menu, il fine spezzata. Puntando due volte consecutive il fuori quadro si ha invece la funzione di "fine immissione".

Nei vettori X%(I), Y%(I) nei quali vengono immagazzinati i valori dei punti, possono essere immessi valori compresi tra -10 000 e +10 000. Questo perché vogliamo poter indicare anche i punti fine spezzata senza occupare ulteriore memoria. Quindi se il punto è "fine spezzata" incrementeremo il valore X%(I) di 20 000. In fase di lettura ad esempio il punto P(27350,7217) è interpretato come P(7350,7217) e come fine spezzata (vedi fig. 3). Questi valori ovviamente per rimanere entro la variabile intera e quindi per consumare solo 4 byte per punto.

Nel prossimo numero presenteremo un programma generalizzato per la creazione di menu per la tavoletta grafica che potrà essere, con apposite modifiche, inserito come routine del nostro programma.

Viene poi la parte taratura, che va eseguita su un elemento di riferimento comune alle due mappe da collegare. Questo va puntato e appaiono i valori ricavati dalla tavoletta grafica. Bisogna immettere i valori voluti via tastiera e appariranno i DX, DY che saranno sommati a tutti i punti immessi per quella mappa.

Viene anche richiesto il fattore di scala. Nel caso di collage di mappe di pari scala conviene assumere il valore Default. Infatti tutte le operazioni di scaling in fase di output sono eseguite dal computer. Infine c'è l'immissione vera e propria che avviene senza mai visualizzare il disegno, se non nella fase finale. In caso di punto "fine spezzata" il contatore dei punti si blocca e viene modificato il valore del punto precedentemente immesso e sul monitor appare la scritta "fine spezzata".

Alla fine della immissione, che si ottiene puntando due volte il fuori quadro, c'è la fase di visualizzazione dei dati in forma alfanumerica. Contemporaneamente viene eseguita la routine di scaling automatica, che formatta tutti i dati sul formato schermo per poi visualizzarli in forma grafica. La visualizzazione è contemporanea per tutti i dati archiviati, opportunamente scalati, sul monitor Apple II. Questa fase ha solo una funzione di controllo dati, in quanto la visualizzazione dell'archivio avverrà tramite specifico programma, che conterrà sue funzioni di finestra, controllo ai bordi; scaling, ecc.

Presenteremo in uno dei prossimi numeri tale programma.

Descrizione del programma (figura 6)

Innanzitutto viene caricato il file "Paddle code" che è generato dal programma di calibrazione della tavoletta grafica presente sul dischetto "Software di base", fornito con la tavoletta.

Ricordiamo brevemente, chi volesse approfondire legga gli articoli di Bo Arnklit su vari numeri di MC, che l'uso della tavoletta prevede il caricamento di un programma in linguaggio macchina tramite il quale la lettura delle paddle fornisce due valori P0 e P1 proporzionali agli angoli formati dai bracci del puntatore, tali valori, con semplici formule trigonometriche, restituiscono i valori X, Y, coordinate del punto in esame, che sono i valori che ci interessano.

Nel file Paddle code è compresa sia la routine in linguaggio macchina che potenzia le prestazioni della lettura paddle, in modo da fornire una maggiore definizione, sia i valori di taratura immessi dal programma di calibrazione.

La routine di Caricamento dati di calibrazione è nelle righe 1000-1050, insieme alla routine di inizializzazione, nella quale vengono posti i valori delle variabili XM%..., che servono alla routine di ricerca di massimo e di minimo, XS%... che indicano i bordi del disegno e servono sia in fase di scaling, sia in fase di visualizzazione, e le altre variabili, Pi greco, D$ ecc.

La routine con la lettura paddle, richiamata ogni volta che viene letto un punto sulla tavoletta è in righe 1170-1220, e la routine con la formula trigonometrica è in righe 1120-1160.

Le altre subroutine che vengono richiamate ogni tanto dal programma sono la

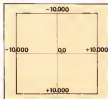



Figura 3 - Il nostro sistema di riferimento. In tale sistema possiamo utilizzare vettori di interi per il caricamento delle coordinate.

routine di attesa, 1230-1250, che può essere cambiata a piacimento e la routine di continuazione, righe 1260-1280, che viene richiamata ogni volta che il programma ha uno stop e vuole un VIA per ripartire.

Infine le due routine di lettura e scrittura di tutto il file sequenziale, righe 1300-1340 e righe 1350-1400. Ricordiamo che il programma serve solo per l'input dei dati e quindi per la creazione dell'archivio, le funzioni di visualizzazione servono solo per il controllo visivo dei dati.

Descritte tutte le subroutine, non rimane altro che descrivere il "corpo" del programma. Questo gira linearmente senza salti e/o condizioni se non il richiamo delle subroutine descritte.

Del menu abbiamo già parlato, è nelle righe 120-180. Se viene scelta l'opzione "Nuovo archivio", bisogna indicarne il nome (riga 230), altrimenti con l'opzione "Archivio già esistente" (righe 190-220), viene caricato il vecchio archivio e settato il contatore dei punti.

Occorre poi definire la Y per il "fuori quadro", ovvero posizionato il puntatore in alto a sinistra, il valore Y letto viene considerato come limite oltre il quale il punto letto è di fine spezzata. La riga 290 è la riga su cui si ferma il programma in attesa dei dati della tavoletta, questi vengono letti quando viene premuto il pulsante della tavoletta e quindi si verifica la condizione PEEK (49251) > 127. Ad ogni buon conto il valore trovato viene visualizzato. Tutta la operazione di identificazione "fuori quadro" è nelle righe 250-300.

La taratura, righe 320-440 invece consiste nell'attribuire lo stesso valore al punto di riferimento Prif, che in pratica altri non è che un punto comune alle due mappe e che necessariamente nel collage deve coincidere. Quindi per eseguire la taratura si legge il valore, fornito dalla tavoletta, del Prif nella seconda mappa e si digita da tastiera il valore che invece deve assumere, cioè il valore che aveva lo stesso punto nella prima mappa. Vengono poi calcolate le differenze XD%, YD% da attribuire ai punti della seconda mappa per renderli compatibili con quelli della prima.

È possibile anche immettere un fattore di scala per permettere l'immissione di dati provenienti da mappe a scala differente. Questa operazione va fatta dopo la taratura del Prif in quanto comunque il Prif deve avere lo stesso valore. È chiaro che se la prima mappa è caricata a scala 1 e la seconda a scala 2, i punti letti sulla seconda scala (o meglio i valori della differenza tra le coordinate di tali punti e le coordinate del Prif) sono moltiplicati per 2.

```
------------------------------------------
   CREAZIONE DATA BASE GRAFICO
------------------------------------------
 1 - NUOVO ARCHIVIO
 2 - ARCHIVIO GIA' ESISTENTE
------------------------------------------
   SCEGLI  2
  NOME DELL'ARCHIVIO GIA ESISTENTE
  PIPPO
  NELL' ARCHIVIO  ESISTONO
   14      DATI

     IDENTIFICAZIONE ' FUORI QUADRO '
------------------------------------------
     PUNTA IN ALTO A SINISTRA
------------------------------------------
     F  QUADRO  Y = 122
------------------------------------------
TARATURA PUNTO DI RIFERIMENTO
 PUNTA CON IL BRACCIO
 X% = 23    Y% = -92
 VALORI CHE DEVE ASSUMERE
 X% = -34        Y% = 234
 DIFF X% = -57    DIFF Y% = 332

 FATTORE DI SCALA
 (DEFAULT =1)         1.4

   IMMISSIONE PUNTI ARCHIVIO PIPPO
------------------------------------------
   PROOR              X%    Y%   FINE SEGM.
------------------------------------------
   PUNTO 15  121      221

   PUNTO 16
```

Figura 4 - Output su monitor. L'esecuzione del programma comporta la continua visualizzazione dei dati immessi ed elaborati.

```
[illegible] [illegible] INIZIALIZZAZIONE [illegible]
[illegible] HOME  VTAB [illegible] PRINT  "ATTENDERE PREGO"
[illegible] 1000 HOME [illegible]
[illegible] "  OPERAZIONE [illegible] ICO  PRINT
[illegible] L$  PRINT " 1 [illegible]  PRINT
[illegible] ARCHI [illegible] L  PRINT  PRINT L$
[illegible] SCEGLI [illegible] F  VAL  S$  = 1 THEN
[illegible] AL  S$  = 2 THEN [illegible]
[illegible] 130
[illegible] NOME DELL ARCHIVIO GIA' ESISTENTE"  PRINT
INPUT "  " N$  PRINT  PRINT L$  GOSUB 1300  PRINT
PRINT  NELL  ARCHIVIO  N$  ESISTONO
PRINT "  N  DATI"  GOSUB 1240  GOTO 250
PRINT  NOME NUOVO ARCHIVIO  PRINT  INPUT "  " N$
REM
REM  IDENTIFICAZIONE FUORI QUADRO
TEXT  HOME  PRINT  IDENTIFICAZIONE  CHR$ 34
PRINT " FUORI QUADRO  CHR$ 34  PRINT L$
PRINT  PRINT  PUNTA IN ALTO A SINISTRA"  PRINT L1
GOSUB 1180  IF  PEEK  49251)  127 THEN 290
GOSUB 1130 VB% = Y%  PRINT  F  QUADRO  Y =  VB%  GOSUB 1240
10 REM
20 REM  TARATURA
 0 PRINT  PRINT L$  PRINT " TARATURA PUNTO DI RIFERIMENTO"
240 PRINT  PRINT " PUNTA CON IL BRACCIO"
250 GOSUB 1180  IF  PEEK (49251  127 THEN 300
260 GOSUB 1130  PRINT  PRINT " X% =  X% "  Y% =  Y%
270 X7% = X% Y7% = Y%  PRINT  PRINT " VALORI CHE DEVE ASSUMERE
280 PRINT  INPUT  X% = " X0%  FOR I = 1 TO 9  PRINT C$  NEXT
290 INPUT " Y% =  Y0%  PRINT  XD% = X0% - X% YD% = Y0%  Y%
400 PRINT  [illegible] X% =  X0%  DIFF Y% = " YD%  PRINT  GOSUB 1240
410 PRINT  PRINT  FATTORE DI SCALA  "
420 INPUT  (DEFAULT =1 )  " S$
430 IF S$ =  THEN S = 1  GOSUB 1240  GOTO 450
440 S =  VAL  S$)  GOSUB 1240
450 REM
460 REM  CARICAMENTO PUNTI
470 HOME  PRINT  IMMISSIONE PUNTI ARCHIVIO " N$  PRINT L$
480 I = N  PRINT  PROGR  X%  Y%  FINE SEGM "
490 PRINT L$  POKE 34 8
500 I = I + 1  PRINT "  PUNTO  TAB  8)I  TAB( 12)  "
510 GOSUB 1180  IF  PEEK (49251)  127 THEN 510
520 GOSUB 1130  IF X%(I - 1  10000 AND Y%  Y0% THEN 500
530 IF Y%  Y0% THEN I = 1  I  PRINT C$  " C$ I  X%(I) = [illegible]
    "  FINE SPEZZATA"  GOTO 560
540 X%(I) = X0% + (X% - X7%) * S + X7% Y%(I  = Y0% + (Y%  Y7% [illegible]
550 PRINT  TAB( 20)X%(I)  TAB( 26)Y%(I)
560 PRINT  PRINT  GOTO 500
570 REM
580 REM  FINE IMMISSIONE
590 NP = I  1  TEXT  HOME
600 PRINT  CONTROLLO DEI DATI IMMESSI"  PRINT L$
610 PRINT "  PROGR  X%  Y%  FINE SPEZZ "
620 PRINT L$  POKE 34 5
630 FOR I = 1 TO NP X% = X%(I  Y% = Y%(I) F = 0
640 IF X%(I) > 9999 THEN X% = X%(I)  Z% F = 1
650 IF X%  XM% THEN XM% = X%
660 IF X% < XN% THEN XN% = X%
670 IF Y%  YM% THEN YM% = Y%
680 IF Y%  YN% THEN YN% = Y%
690 PRINT  TAB( 6)I  TAB( 20)X%  TAB( 26)Y%
700 IF F THEN  PRINT  TAB( 35)"*"
710 PRINT  NEXT I  PRINT  PRINT L$  GOSUB 1270  TEXT
720 REM
730 REM  OPERAZIONI DI SCALING
740 DX% = XM% - XN% DY% = YM% - YN%  PRINT  PRINT L$
750 PRINT "  X-MAX = " XM%  TAB( 19  Y-MAX = " YM%
760 PRINT "  X-MIN = " XN%  TAB( 19  Y-MIN = " YN%  PRINT
770 PRINT "  DX =  DX%  TAB  19) " DY = " DY%  PRINT
780 SX = XS% / DX% SY = YS% / DY%
790 PRINT "  SCALA X = " SX  PRINT  SCALA Y =  SY
800 SC = SX  IF SY < SX THEN SC = SY
810 PRINT  PRINT "  SCALA  =  SC
820 PRINT  PRINT L$  GOSUB 1270
830 REM
840 REM  VISUALIZZAZIONE
850 I = 0  HGR2  HCOLOR= 3
860 I = I + 1 X1% = X%(I  Y1% = Y%(I) X2% = X%(I + 1) Y2% = Y%(I + 1)
870 F = 0  IF X2% > 10000 THEN X2% = X2% - Z% I = I + 1
880 X1% = (X1%  XN% - DX% / 2) * SC + XC%
890 X2% =  X2% - XN% - DX% / 2  * SC + XC%
900 Y1% = (Y1%  YN%  DY%  2  * SC * YC%
910 Y2% = (Y2% - YN% - DY%  2  * SC + YC%
920 HPLOT X1% Y1% TO X2% Y2%  IF I  = NP THEN 950
930 GOTO 860
940 REM
950 REM  CARICAMENTO FILE
960 PRINT  CHR$  7)  GET S$  TEXT  HOME  PRINT L$
970 PRINT "  CARICAMENTO DEL FILE  "  PRINT  PRINT L$
980 GOSUB 1360  END
990 REM
1000 REM CARICAMENTO DATI CALIBRAZIONE
1010 PRINT  CHR$  4)"BLOAD PADDLE CODE"
1020 DIM X%( 2999  Y%(2999)
1030 DEF  FN PK(I) =  PEEK (I) + 256 *  PEEK (I + 1
1040 Z0 =  FN PK(797) Z1 =  FN PK(799)
1050 V0 =  FN PK 801  V1 =  FN PK(802)
1060 PV = 3 14159  V1 PZ = 3 14159 / V0
1070 L$ = "-----------------------------------------"
1080 C$ =  CHR$ (8) +  CHR$ (8) +  CHR$ (8) Z% = 20000 D$ =  CHR$ (4)
1090 XM% =  - Z% YM% =  - Z% XN% = Z% YN% = Z%
1100 XS% = 272 YS% = 184 XC% = 140 YC% = 95
1110 RETURN
1120 REM
1130 REM FORMULE TRIGONOMETRICHE
1140 A = (Z0 - P0) * PZ B =  P1 - Z1) * PV - 0
1150 X% = 150 * ( COS  A) -  COS (B))
1160 Y% = 150 *  SIN  A) +  SIN  B)  RETURN
1170 REM
1180 REM LETTURA PADDLES
1190 POKE 779 100  CALL 768 P0 = 256 *  PEEK (13) +  PEEK (12
1200 FOR I = 1 TO 80  NEXT
1210 POKE 779 101  CALL 768 P1 = 256 *  PEEK (13) +  PEEK (12
1220 FOR I = 1 TO 50  NEXT  RETURN
1230 REM
1240 REM  ATTESA
1250 FOR K = 1 TO 1999  NEXT K  RETURN
1260 REM
1270 REM  CONTINUAZIONE
1280 INPUT " RETURN PER CONTINUARE  " SS$  RETURN
1290 REM
1300 REM  LETTURA FILE
1310 PRINT D$"OPEN " N$  PRINT D$"READ " N$
1320 INPUT N  FOR I = 1 TO N
1330 INPUT X%(I)  INPUT Y%(I)  NEXT I
1340 PRINT D$"CLOSE " N$  RETURN
1350 REM
1360 REM SCRITTURA FILE
1370 PRINT D$"OPEN " N$  PRINT D$ WRITE  N$
1380 PRINT NP  FOR I = 1 TO NP
1390 PRINT X%(I  PRINT Y%(I  NEXT I
1400 PRINT D$"CLOSE " N$  RETURN
```

Figura 6 - Listato del programma. Il listato è facilmente leggibile in quanto sono pochissime le istruzioni di salto e le subroutine

A questo punto siamo pronti per la fase di caricamento vero e proprio (righe 460-560), durante la quale sono visualizzati i valori delle coordinate dei punti. La riga di immissione della tavoletta è la 510.

Una volta immesso il punto il valore della coordinata restituito dalla tavoletta subisce due controlli. Il primo, in riga 520, è il controllo "fine immissione" che si verifica se il punto precedente P(I-1) era "fine spezzata" e se l'attuale è "fuori quadro". Il secondo, in riga 530, è il "fine spezzata" che genera il decremento di una unità del contatore, l'incremento di 20000 di X°$_0$(I), fa apparire la scritta "fine spezzata" accanto alle coordinate del punto, e fa ritornare il programma alla routine di immissione punto.

Figura 5 - La tavoletta grafica di MC. La sua precisione sarà invece accettabile anche per questo particolare applicazione malgrado sia la periferica di gran lunga più economica per l'input dei dati grafici

Se il punto è uno qualsiasi, è ovvero interno ad una spezzata, viene tradotto il valore fornito dalla tavoletta nel valore relativo al sistema di riferimento generale (riga 550).

La fine immissione (righe 580-710), cui si perviene solo al verificarsi della condizione della riga 520, comporta la visualizzazione dei dati immessi. Ovviamente se il valore di X°$_0$(I) è maggiore di 10000 il punto corrisponde ad un fine spezzata ed appare un asterisco.

Contemporaneamente alla visualizzazione viene eseguito il calcolo dei valori MAX e MIN, necessari alle successive operazioni di scaling (righe 730-820).

Lo scaling, presente in numerosissimi programmi grafici, consiste nel calcolo di vari parametri (XM°$_0$, XN°$_0$, DX°$_0$, YM°$_0$, YN°$_0$, DY°$_0$, SC) necessari per tradurre le coordinate dei punti del collage di mappe nel loro riferimento, in coordinate compatibili con l'output.

Tutti tali valori vengono a loro volta visualizzati per un controllo. Infine c'è la visualizzazione in forma grafica del contenuto dell'archivio (righe 840-920). Vengono individuati i segmenti successivi della spezzata. La condizione di "fine spezzata" (riga 870) provoca lo scorrimento di una unità dei vettori e quindi non viene tracciato il segmento tra l'ultimo punto di un poligono ed il primo punto del successivo. Dopo la visualizzazione c'è il caricamento del file sequenziale e la fine del programma.

Eccoci quindi al nostro secondo appuntamento col Basic. La volta scorsa abbiamo solo introdotto l'argomento ricordando brevemente la storia e le origini del Basic ed esponendone le caratteristiche generali: da questa volta invece cominceremo ad entrare nei dettagli. Ricordiamo che questa serie di articoli si svilupperà nell'arco di alcuni mesi ma non sarà un corso di Basic né tantomeno un'introduzione alla programmazione. La potremmo definire invece un non-corso, una serie di chiacchierate informali il cui argomento sarà di volta in volta un aspetto del Basic: un'istruzione o un gruppo di istruzioni, un certo tipo di comportamento, una caratteristica peculiare. Il soggetto scelto verrà descritto e discusso a diversi livelli di dettaglio ma sempre in modo assai pratico. Vogliamo che alla fine di ogni puntata chi ci ha seguito sappia qualcosa di più e sappia applicarlo ai suoi programmi. Proprio per questo cercheremo di occuparci dei vari dialetti Basic in circolazione (o almeno dei più diffusi) in modo che ognuno possa ottenere qualcosa dalla lettura degli articoli indipendentemente dalla macchina di cui dispone.

Dopo questa necessaria premessa veniamo agli argomenti di questo mese. Ci è sembrato opportuno iniziare parlando delle variabili e degli strumenti per manipolarle, cioè operazioni e funzioni. Vedremo anche brevemente come il Basic permetta di costruire espressioni complesse combinando opportunamente variabili, operazioni e funzioni.

Il basic un po' per volta

di Corrado Giustozzi

Seconda parte: variabili, istruzioni, funzioni

Le variabili

Non possiamo parlare di operazioni e funzioni senza sapere bene cosa siano le variabili; e siccome questo concetto è alle volte sfuggente conviene chiarirlo una volta per tutte. Sappiamo tutti che un computer è, fondamentalmente, un oggetto che riceve dati dall'esterno, compie certe operazioni su di essi ed invia all'esterno i risultati. Tralasciando per ora di specificare in dettaglio cosa sia un dato, limitiamoci a pensarlo come un qualcosa che il computer può riconoscere e manipolare. Naturalmente il computer disporrà anche di un sistema per immagazzinare i dati, sia che gli giungano dall'esterno sia che si tratti di risultati delle sue elaborazioni, sappiamo anche che questo sistema consiste nell'inviare i dati, opportunamente rappresentati da segnali elettrici, ad un dispositivo (la memoria RAM) che mantiene questi segnali indefinitamente. In modo estremamente semplificato questo è ciò che avviene dal punto di vista fisico. Ma oltre a ciò succedono altre cose dal punto di vista logico: il computer, dopo aver immagazzinato il dato, associa un nome alla parte di memoria in cui esso risiede, cioè identifica la posizione di quel dato in modo univoco. A volte questa identificazione delle aree di memoria avviene prima ancora che un dato venga fisicamente memorizzato nell'area predisposta, e ciò equivale a suddividere la memoria in tante zone, tante "scatoline", ognuna delle quali potrà contenere un dato. I nomi che identificano le varie "scatoline" non sono assegnati automaticamente dal computer ma vengono liberamente scelti dal programmatore, ed anzi quest'ultimo ha la libertà di stabilire in quale scatolina debba finire ogni dato che fornisce al computer. Quest'ultimo, dal canto suo, può solo scegliere in quali zone della memoria predisporre le varie scatoline. Notiamo che il programmatore può tranquillamente ignorare dove fisicamente si trovino nella memoria le scatoline, quando vorrà riferirsi ad una di esse per avere accesso al dato che contiene lo potrà fare semplicemente chiamandola per nome, lo stesso che (proprio per questo scopo) le aveva assegnato all'inizio.

Bene, ognuna di queste scatoline si chiama genericamente "variabile". Il perché è ovvio: il contenuto della scatolina non è fisso ma può variare, il programmatore ha la facoltà di modificare in ogni momento il dato posto in una scatolina semplicemente sostituendolo con un altro. Attenzione al fatto che la scatolina continua sempre ad esistere e si chiama sempre nello stesso modo: è solo il suo contenuto che cambia in seguito a questa operazione. Il sistema assomiglia un po' al casellario postale di un condominio, in cui ogni casella porta un nome (quello della famiglia cui si riferisce) ed ha un contenuto non noto a priori e liberamente modificabile.

Nel caso del computer le variabili sono delle caselle che il programmatore usa per conservare i dati di cui ha necessità, il nome serve per distinguere una casella dall'altra e per avere informazioni sullo scopo cui è destinata. È questo infatti il motivo principale per cui si lascia al programmatore la scelta dei nomi, al computer infatti riuscirebbe molto più semplice identificare le variabili tramite la loro posizione in memoria. In questo modo invece il programmatore può scegliere dei nomi significativi per i dati in gioco: ad esempio VOL o SUP in caso i dati siano rispettivamente un volume od una superficie, oppure NOME, COGN, INDI, CAP per dati anagrafici. Ogni Basic ha le sue convenzioni sulla lunghezza e sul formato di questi nomi, e ne abbiamo brevemente discusso la volta scorsa. Generalmente sono accettati sei caratteri il che lascia una certa libertà alla fantasia dell'operatore.

Nelle variabili si possono memorizzare numeri o caratteri, cioè simboli. Queste due quantità costituiscono ciò che finora abbiamo genericamente chiamato "dati". Tra poco ci occuperemo delle modalità di intervento sui vari tipi di dati, per ora vediamo i rapporti tra tipo di dato e variabile.

I tipi di variabile

Come abbiamo già accennato la volta scorsa, in Basic esistono tre tipi di variabili, ed ognuno è adatto ad un tipo di dato e ne prende il nome. Abbiamo perciò variabili di tipo intero (integer), reale (real) e stringa (string). Una variabile di tipo intero, come dice il nome, può ospitare solo numeri interi, cioè senza il punto decimale (ricordiamo che il Basic segue l'uso anglosassone di

separare i decimali col punto anziché con la virgola), il valore deve però essere compreso tra -32767 e +32767. Una variabile reale (detta anche "floating point", cioè in virgola mobile) è invece adatta alla memorizzazione di numeri decimali e/o maggiori di 32767, che vengono rappresentati in notazione scientifica. La gamma permessa va solitamente da -1 E+38 a -1 E-38 e da +1 E-38 a +1 E+38, più lo zero, naturalmente non possono essere memorizzate tutte le cifre ma solo alcune, di solito in numero compreso tra sette e nove. Una variabile di tipo stringa permette di memorizzare dei caratteri, cioè lettere dell'alfabeto, cifre, simboli speciali, insomma tutto quello che c'è sulla tastiera del computer (e anche qualcos'altro). Una loro importante caratteristica è la lunghezza dinamica: il numero di caratteri di cui è costituita una stringa non è costante ma può variare in ogni momento, pur dovendo essere compreso tra 0 e (solitamente) 255. Naturalmente le stringhe servono per memorizzare quantità non numeriche come nomi o indirizzi, o per rappresentare simboli speciali come i caratteri di controllo.

Se la differenza tra stringhe e variabili numeriche può apparire ovvia, non altrettanto lo è quella tra variabili intere e reali. È tipico dei programmatori alle prime armi non apprezzare le caratteristiche di entrambe e quindi chiedersi il perché di quella che appare un'inutile ripetizione. Bene, vediamo di chiarire la questione. Le variabili intere hanno tre grandi vantaggi su quelle reali: sono assolutamente precise, meno ingombranti e più veloci. Precise perché in memoria ne vengono rappresentate tutte le cifre (mentre ciò non accade per le variabili reali). Meno ingombranti perché la forma in cui vengono rappresentate è più compatta di quella necessaria per i valori reali, specialmente nel caso delle matrici (di cui ci occuperemo in una prossima puntata). Infine l'esecuzione di operazioni con variabili intere avviene in genere più velocemente, ad esempio un FOR con indice intero viene percorso più rapidamente di uno con indice reale. Eccezione il Basic Applesoft che proibisce di usare variabili intere come indice di un FOR (anche di questa istruzione parleremo in futuro). Per assegnare una variabile ad un tipo piuttosto che ad un'altro esistono apposite convenzioni sul nome. Di solito le variabili intere devono avere come ultimo carattere del nome il simbolo di percento (%), mentre il nome di una stringa deve terminare col simbolo di dollaro ($). Un nome che non termini con un carattere speciale viene considerato reale, il Microsoft Basic permette però che le variabili reali terminino col simbolo di punto esclamativo (!). Esiste inoltre in certi Basic la possibilità di definire esplicitamente il tipo di una variabile mediante speciali istruzioni poste all'inizio del programma, qualcosa come DEF INT (definisci intero) o DEF STR (definisci stringa) cui segue, a seconda delle versioni, un elenco di variabili o un elenco di lettere.

Nome	Tipo
PIPPO	Reale
CTR%	Intero
NOME$	Stringa
AREA!	Reale in singola precisione
VOLUME#	Reale in doppia precisione

Figura 1 - Le convenzioni sui nomi delle variabili. Mentre le prime tre sono universali le ultime due esistono solo in alcune versioni (Microsoft).

Operatore	Operazione	Esempio
+	Somma	A + B
-	Differenza	A - B
*	Prodotto	A * B
/	Quoziente	A / B
^	Elevamento a potenza	A ^ B
\	Divisione intera	A \ B
MOD	Modulo	A MOD B

Figura 2 - Gli operatori aritmetici del Basic. I primi cinque sono disponibili in ogni versione, gli ultimi due non sono molto comuni.

Nel primo caso si intendono assegnate a quel tipo tutte le variabili nominate, nel secondo tutte le variabili il cui nome cominci con una delle lettere dell'elenco. La convenzione col percento e il dollaro è però universale e quindi funziona sempre. Inoltre permette di assegnare variabili con nomi uguali a tipi diversi senza ambiguità: ad esempio A%, A$ e A sono tre variabili distinte, e possono tranquillamente essere usate nel corso dello stesso programma senza che il Basic faccia confusione.

Alcuni Basic, ad esempio il Microsoft, prevedono un ulteriore tipo di variabile detto in doppia precisione (double precision). È identico sotto tutti gli aspetti al tipo reale tranne il fatto che contiene un numero doppio di cifre significative, permette quindi di eseguire calcoli più accurati, con lo scotto di una doppia occupazione di memoria e di un certo rallentamento di alcune operazioni. Per assegnare una variabile al tipo doppia precisione si pone come ultimo carattere del nome il simbolo di cancelletto (#) o si ricorre all'istruzione DEF DBL.

Funzione	Definizione
SIN	Seno
COS	Coseno
TAN	Tangente
ATN	Arcotangente
LOG	Logaritmo naturale
EXP	Esponenziale
SQR	Radice quadrata
INT	Parte intera
SGN	Segno
ABS	Valore assoluto
RND	Generatore di numeri casuali

Figura 3 - Le funzioni matematiche disponibili in tutti i Basic, raggruppate in cinque gruppi logici.

Le variabili, abbiamo detto, servono per contenere le quantità da elaborare. Dobbiamo ora vedere che tipo di elaborazioni elementari siano permesse sui loro valori. Il Basic prevede due distinte possibilità, dette operazioni e funzioni. In analogia con l'aritmetica, le operazioni consistono nel combinare due variabili tramite un opportuno simbolo (detto operatore) per ottenere un risultato. Esempi di operazioni sono la somma e la moltiplicazione. Le funzioni invece, come in analisi, forniscono un valore a partire da una o più variabili, e devono essere chiamate per nome, un esempio è il logaritmo. Il discorso è molto importante e cercheremo quindi di approfondirlo un attimo.

Gli operatori aritmetici

In Basic esistono tre tipi di operatori, ognuno adatto ad un particolare contesto: operatori aritmetici, di stringa e logici. I primi consentono normali calcoli su quantità numeriche, i secondi di operare con le stringhe, gli ultimi di manipolare quantità logiche (o booleane, cioè situazioni di verità o falsità). Per adesso tralasceremo gli ultimi due tipi (a ognuno dei quali sarà dedicata una puntata apposita) e parleremo solo degli operatori aritmetici. Vediamo in figura 2 l'elenco di quelli normalmente disponibili e di quelli meno comuni. I primi sono somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza, e su di essi non c'è nulla da dire. I

secondi (disponibili ad esempio in Microsoft Basic) rappresentano la divisione intera e il modulo, e possiamo parlarne brevemente. Per divisione intera si intende che entrambi gli operandi sono interi, e il risultato viene anch'esso troncato alla parte intera, in altre parole 5/3 fa 1.6666 ma 5\3 fa 1 (senza decimali). Per modulo si intende il resto che si ottiene dividendo il primo operando per il secondo, entrambi interi, ad esempio 5 MOD 3 fa 2 (anche qui senza decimali). Tranne in questi ultimi due casi, con gli operatori standard è solitamente permesso che i due operandi siano di tipi diversi (tranne il tipo stringa), l'interprete si occupa di effettuare le dovute conversioni di tipo prima di effettuare l'operazione.

Problemi particolari connessi agli operatori aritmetici non ce ne sono, ma possiamo comunque ricordare un paio di cose. Per esempio che ogni Basic si accorge di un tentativo di divisione per zero, ma quello che succede poi varia da caso a caso, a volte il programma si interrompe, in altri casi viene solo emesso un messaggio di avvertimento e l'esecuzione continua con il massimo valore rappresentabile al posto del risultato. Più importante è sapere che in nessun caso è permesso elevare a potenza un numero negativo, questo perché il Basic calcola l'elevamento a potenza mediante una formula logaritmica, ed esistono solo i logaritmi dei numeri positivi. Un suggerimento ancora, sempre sulle potenze: dovendo calcolare un quadrato od un cubo conviene non ricorrere all'istruzione di elevamento a potenza ma eseguire ripetute moltiplicazioni della base per se stessa, scrivere ad esempio A*A anziché A^2. Ciò fa risparmiare molto tempo e soprattutto aumenta la precisione del risultato.

Le funzioni matematiche

Le funzioni sono dei sottoprogrammi in linguaggio macchina preparati dal produttore dell'interprete Basic e richiamabili tramite un nome simbolico con passaggio di parametri. Il risultato è associato al loro nome e può essere numerico o di tipo stringa. Si dividono in quattro tipi: funzioni matematiche, di stringa, di conversione e di sistema. Le prime comprendono ad esempio alcune funzioni trascendenti di uso frequente, le seconde sono relative alla manipolazione delle stringhe, le terze permettono di convertire i dati da un tipo all'altro (anche numeri in stringhe e viceversa), le ultime infine svolgono diversi compiti legati all'hardware, come la lettura di un byte di memoria o dello stato di un dispositivo. In questa puntata descriveremo solo le funzioni matematiche, rimandando per le altre alle puntate relative.

In figura 3 vediamo dunque le funzioni matematiche normalmente disponibili, come si vede sono parecchie. Le prime quattro sono le usuali funzioni trigonometriche seno, coseno, tangente e arcotangente, il loro argomento deve di solito essere reale e comunque deve rappresentare l'angolo in radianti e non in gradi. Seguono le due funzioni logaritmiche, cioè il logaritmo (in base e) e il suo inverso, l'esponenziale. La radice quadrata è fornita per comodità in quanto potrebbe essere calcolata come X^0.5 (elevamento alla un mezzo), ma di solito la funzione fornisce anche un'approssimazione migliore. La funzione INT non è generalmente una conversione di tipo ma si limita a fornire come risultato (reale) la parte intera dell'argomento. SGN fornisce il segno dell'argomento (-1, 0, 1 per argomento rispettivamente negativo, nullo, positivo), mentre ABS è l'usuale valore assoluto. La funzione RND, infine, serve per fornire un numero casuale, cioè non noto a priori. Purtroppo la sua implementazione varia in modo... casuale, appunto, da macchina a macchina. Certe volte (Applesoft) vuole un argomento, altre no, altre ancora (Microsoft) deve essere preceduta da un'istruzione RANDOMIZE che, a sua volta, vuole in certe versioni un argomento e in altre no. L'unica certezza è che il risultato è di tipo reale e il valore è compreso tra zero (compreso) e uno (escluso).

Le espressioni; l'assegnazione

Combinando variabili, operatori e funzioni si possono scrivere espressioni matematiche in modo esattamente uguale a come si scriverebbero sulla carta. Il Basic, fra l'altro, conosce la gerarchia algebrica, cioè sa in che ordine svolgere i calcoli: prima gli elevamenti a potenza, poi le moltiplicazioni e le divisioni e per ultime somme e sottrazioni. Per alterare quest'ordine il programmatore ha a disposizione le parentesi. Il Basic sa che deve cominciare dalle parentesi più interne per finire a quelle più esterne, e naturalmente nell'ambito di ogni gruppo di parentesi applica la gerarchia (figura 4). Il risultato di un'espressione non può solitamente essere usato così com'è ma va memorizzato a sua volta in una variabile. Ciò si fa con l'operazione detta di assegnazione: si assegna ad una variabile un certo valore. In pratica si scrive il nome della variabile cui si deve assegnare il valore seguito da un segno di uguale (=) seguito ancora dall'espressione da calcolare. Ciò per il Basic significa "prendi il valore che c'è alla destra dell'uguale e memorizzalo nella variabile nominata alla sinistra dell'uguale". Il secondo membro può essere un'espressione, come abbiamo visto, ma anche una singola variabile, che è la più semplice espressione possibile. In figura 5 vediamo alcuni esempi di assegnazioni. I primi Basic obbligavano ad iniziare ogni istruzione di assegnazione con la parola LET (cioè "sia", "poniamo"), ma ciò non capita quasi più, eccezione lo ZX80/81 che lo vuole.

Sull'istruzione di assegnazione v'è solo una cosa da dire, ed è abbastanza importante. Molto spesso capita di dover incrementare una variabile, ad esempio si deve sommare uno alla variabile I. L'unico modo di farlo è scrivere l'istruzione I=I+1, e ciò di solito lascia sbigottiti i principianti; viene infatti da pensare che ci sia qualcosa che non va, perché quest'espressione è matematicamente assurda. La questione è però presto risolta, il significato di I=I+1 non è "I è uguale a I più uno" (che non è vero), ma "prendi I, sommagli uno e metti il risultato nuovamente in I".

```
L'espressione                  Viene valutata come
-------------------------------------------------------

A * B + C * D                  ( A*B ) + ( C*D )
C + A / E - F                  C + ( A/E ) - F
A * D ^ B - E                  ( A * (D^B) ) - E
```

Figura 4 - Tre semplici espressioni per mostrare come il Basic conosca ed interpreti la gerarchia algebrica. La priorità fra le operazioni può essere mutata mediante l'uso delle parentesi.

```
PTR% = INT ( SQR(A) + .5 ) - 1
SUP = ( BASE * ALTEZZA ) / 2
X2 = ( -B + SQR (B*B - 4*A*C) ) / ( 2 * A ),
```

*Figura 5 - Alcuni esempi di istruzioni di assegnazione. Le espressioni alla destra dell'uguale vengono valutate ed il risultato viene assegnato alla variabile a primo membro. Notiamo che le parentesi nella seconda istruzione sono ridondanti e che nella terza si è preferito calcolare il quadrato di B come B*B e non B^2.*

Conclusione

Bene, in questa puntata abbiamo visto un sacco di cose, sappiamo cos'è una variabile, quali operazioni e funzioni abbiamo a disposizione e come possiamo usarle per scrivere espressioni. Con questo abbiamo anche esaurito il discorso sulle variabili numeriche. La prossima volta parleremo delle stringhe: cosa sono, come si manipolano, cosa ci si può fare. Un argomento molto vasto ed interessante, che ci porterà via l'intera puntata. L'appuntamento è quindi tra un mese, per parlare di stringhe.

MC

a cura di Corrado Giustozzi

Il calcolo dei coefficienti binomiali

Siamo alla seconda puntata di MC algoritmi. Decisamente è ancora troppo presto perché le vostre lettere siano arrivate: anzi, probabilmente ancora non sono neanche partite. Infatti i tempi tecnici di lavorazione della rivista prevedono che le rubriche debbano essere consegnate in redazione prima che il numero precedente esca in edicola. Ecco quindi che ancora per questo mese dovremo fare a meno dei vostri contributi. Dalla prossima volta invece contiamo di poter iniziare a presentare il materiale giunto in redazione, per cui scriveteci e inviateci i vostri algoritmi, e chissà che non abbiate la sorpresa di rileggervi su queste pagine.

Prima di discutere gli algoritmi di questo mese è bene ricordare brevemente la struttura e le finalità di questa nuova rubrica, a beneficio dei lettori nuovi... o distratti. MC algoritmi, come d'altronde spiega il nome stesso, è una rubrica che si occupa di algoritmi e non di programmi. È un po' inconsueto, certo, ma è molto più generale di una rubrica di programmi, in quanto questi sono vincolati ad un linguaggio e soltamente anche ad una macchina, mentre un algoritmo può essere implementato in qualunque linguaggio di qualunque macchina. Contiamo di fare di questa rubrica un punto di scambio di idee fra programmatori in cui ognuno possa trovare spunti, suggerimenti, formule, procedimenti di calcolo esposti in modo generale, nuclei di programmi, non programmi già fatti, su cui è arduo intervenire per adattarli alle proprie esigenze che, si sa, sono sempre differenti da quelle di colui che originariamente ha scritto il programma. La scelta degli argomenti sarà quanto mai varia e comunque sempre influenzata dalle vostre richieste e/o opinioni, anche il materiale sarà di tutti i generi, ed anzi cercheremo di occuparci un po' di tutto, dalla formuletta matematica agli algoritmi per la manipolazione di liste ed alberi. È ben accetto, ed anzi sollecitato, ogni tipo di intervento da parte vostra (insulti esclusi...). La selezione del materiale da pubblicare avverrà in base a ovvi criteri di interesse, generalità, utilità, presentazione e chiarezza. Oltre a contributi originali, che sono da preferirsi, sono gradite anche segnalazioni di materiale interessante pubblicato su libri o altre riviste: ma in questo caso va specificata la fonte. I compensi per la pubblicazione sono allineati con quelli delle altre rubriche. Ancora per questi primi mesi MC algoritmi andrà considerata in fase sperimentale: saranno soprattutto le vostre critiche e i vostri suggerimenti che ci permetteranno di darle una configurazione chiara e definitiva, in linea con il resto della rivista.

E passiamo quindi all'argomento di questo mese. In questa seconda puntata ci occuperemo di questioni numeriche relative al calcolo dei coefficienti binomiali. Ciò oltre ad avere comunque una certa utilità ci servirà soprattutto per illustrare come, nel caso di algoritmi numerici, sia particolarmente importante saper manipolare le formule matematiche per giungere ad espressioni che pur equivalenti dal punto di vista teorico, siano però preferibili dal punto di vista pratico.

Cosa sono i coefficienti binomiali

Ricordiamo innanzitutto cosa sono i coefficienti binomiali. Supponiamo di avere un certo numero di oggetti diversi, e di voler studiare in quanti modi sia possibile accoppiarli tra loro. Per chiarezza stabiliamo che gli oggetti a disposizione siano n, e decidiamo di prenderli a gruppi di k per volta. Se ci interessa l'ordine in cui i k oggetti compaiono nel gruppetto si dice che siamo interessati a cercare le disposizioni di n oggetti a k a k; se invece il loro ordine ci è indifferente allora ci interessano le combinazioni di n oggetti a k a k. Questo secondo caso è molto frequente, e siccome è la base del nostro discorso converrà chiarirlo con qualche esempio. Supponiamo perciò di chiederci quante sono le possibili mani di poker, ossia in quanti modi diversi si possono estrarre cinque carte da un mazzo di cinquantadue carte diverse. Naturalmente l'ordine di uscita delle carte non ha alcuna importanza, il che significa che ci stiamo chiedendo quante sono le combinazioni di 52 elementi a cinque a cinque. Analogamente ci si potrebbe chiedere in quanti modi è possibile fare terno al lotto, e ciò equivale a domandarsi quante sono le combinazioni di 90 elementi a tre a tre.

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Figura 1

$$\frac{n!}{k!(n-k)!} = \quad \text{(A)}$$

$$= \frac{n(n-1)(n-2)\cdots(n-k+1)}{k!} = \quad \text{(B)}$$

$$= \frac{\prod_{i=1}^{k}(n-k+i)}{\prod_{i=1}^{k} i} = \quad \text{(C)}$$

$$= \prod_{i=1}^{k} \frac{n-k+i}{i} = \quad \text{(D)}$$

$$= \prod_{i=1}^{k} \left(\frac{n-k}{i}+1\right) \quad \text{(E)}$$

Figura 2

Bene, il numero di combinazioni di n oggetti presi a k a k si chiama anche coefficiente binomiale, il perché di questo nome è legato a questioni relative allo sviluppo delle potenze di un binomio, e sostanzialmente non ci interessa affatto. Ciò che invece ci interessa è vedere "come è fatto" un coefficiente binomiale e come lo si possa calcolare.

Un primo algoritmo

Guardiamo quindi la figura 1, dove troviamo il nostro bravo coefficiente binomiale con la formula che lo definisce e permette di calcolarlo. Due annotazioni: il primo membro è appunto il simbolo che si usa per indicare i coefficienti binomiali (attenzione, non è una frazione!), e si legge "n sopra k"; il punto esclamativo che compare a secondo membro è il simbolo di fattoriale che dovrebbe essere noto a tutti. La formula in sé è abbastanza semplice, e a prima vista sembrerebbe immediato stendere un algoritmo per calcolarla: si leggono n e k, si calcolano i tre fattoriali n!, k!, e (n-k)! ed infine si fa la divisione. Basta riflettere un attimo per accorgersi però che questo metodo non è molto buono. Il problema maggiore è dato dal fatto che basta che n sia anche moderatamente grande perché si generi un overflow durante il calcolo di n!, ciò implica tra l'altro il non riuscire a terminare il calcolo anche se al termine il risultato fosse piccolo. Ad esempio con questo metodo non si riuscirebbe a calcolare il numero delle mani a poker in quanto il fattoriale di 52 (circa 8 E 67) è un numero troppo grosso per la maggior parte dei micro, e questo nonostante il fatto che il risultato (2 598 960) è invece tale da non creare problemi neanche ad una calcolatrice tascabile. Un altro svantaggio del calcolare i tre fattoriali separatamente è l'allungamento del tempo di calcolo, infatti il fattoriale di un numero deve ovvia-

$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$$

Figura 3

mente venir calcolato mediante un loop percorso tante volte quant'è il numero in questione, ed è quindi facile convincersi che i tre loop comporterebbero complessivamente n+k iterazioni.

Le formule modificate

Abbiamo quindi due problemi che ci suggeriscono di evitare il calcolo dei fattoriali: la possibilità di overflow e l'elevato numero di iterazioni. Vediamo quindi di modificare la formula di figura 1 in modo da renderla più adatta ai nostri scopi. In figura 2 sono riportati alcuni semplici passaggi che, partendo dalla definizione originaria di coefficiente binomiale (A), conducono ad espressioni più utili. Seguiamone brevemente lo svolgimento. Il primo passo consiste nel semplificare una parte dei termini del fattoriale di n con il fattoriale di (n-k), sicuramente contenuto nel primo. L'espressione ottenuta (B) può essere scritta più sinteticamente usando il simbolo di "produttoria", un pi greco maiuscolo che funziona in modo del tutto analogo al più comune simbolo di sommatoria tranne l'ovvio fatto che anziché indicare somme indica prodotti. L'espressione C così ottenuta può poi essere scritta sotto un'unica produttoria in base alla nota intercambiabilità fra prodotti e quozienti, ciò ci porta all'espressione D, che volendo può essere scritta come in E. Cosa abbiamo ottenuto? Bene, basta guardare gli indici delle produttorie per accorgerci che ora basta impostare un solo ciclo, il quale per di più andrà eseguito per sole k volte. Ricordiamo per inciso che k è solitamente abbastanza piccolo, e comunque è sempre più piccolo di n. Questo è quindi già un vantaggio, ed è comune alle tre espressioni C, D, E. Vediamo ora quale sia più conveniente dal punto di vista del contenimento delle dimensioni dei fattori. Si intuisce subito che D ed E vanno senz'altro bene in quanto prevedono una sola quantità che pian piano cresce fino a raggiungere il risultato. Anche C va abbastanza bene, ma il valore a numeratore, per quanto generalmente molto minore del fattoriale di n, può in certi casi crescere troppo (il fattoriale di k a denominatore, invece, non dà nessun fastidio). Ricordiamo che anche se nella formula C compaiono due produttorie basta comunque un loop solo per calcolare numeratore e denominatore in quanto gli indici sono uguali.

Esaminiamo brevemente vantaggi e svantaggi delle formule C ed E: la prima, è inutile dirlo, comporta errori di arrotondamento molto minori della seconda. Infatti in C si fanno solo prodotti fra interi e poi alla fine si dividono i risultati, mentre in E si fa prima la divisione (che viene coi decimali) e poi si moltiplica il risultato con quello precedente, accumulando errori ad ogni passaggio. D'altra parte C obbliga a tenere due variabili separate fino alla fine e corre comunque un certo rischio di overflow, mentre E, che "converge" al risultato finale, non presenta nessuno di questi problemi. In entrambe, inoltre, la quantità n-k

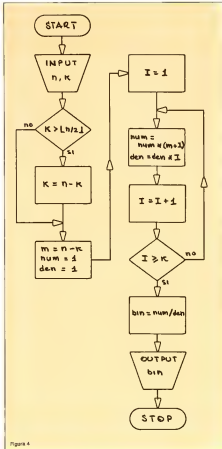



Figura 4

è costante e può essere calcolata una volta per tutte prima dell'ingresso nei loop, risparmiando un'operazione. La scelta fra D ed E, infine, è del tutto soggettiva, in quanto in pratica si equivalgono.

Conviene quindi utilizzare E (o D) quando K e piccolo e/o si possono fare calcoli con un numero di cifre significative abbastanza elevato, altrimenti è meglio sfruttare C correndo qualche rischio in più. A mo' di esempio ecco un paio di risultati ottenuti con un programma di confronto scritto in Microsoft Basic (6 cifre significative). C va in overflow nel calcolo di 90 sopra 25 mentre E funziona correttamente (e siccome il risultato ha 23 cifre l'errore commesso sulle ultime è decisamente trascurabile), nel caso di 17 sopra 8, C fornisce il risultato corretto che è 24310 mentre E dà un errore sulla terza cifra decimale (pari a otto parti su cento milioni) chiaramente trascurabile. Generalmente gli errori di E si risolvono arrotondando il risultato all'intero più vicino. Utilizzando invece variabili in doppia precisione le cose migliorano ancora ed E risulta in ogni caso migliore di C.

Figura 5

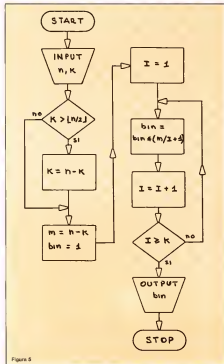
Un altro passo

Bene, ci si potrebbe fermare qui, e invece continuiamo. A questo punto non ci basta aver trovato un algoritmo ottimale, vogliamo anche ottimizzarne l'esecuzione. In particolare vogliamo far sì che k non sia mai troppo grande, in modo da contenere il più possibile il numero di iterazioni e quindi tempo di esecuzione e soprattutto accumulo degli errori. Ci viene in aiuto una proprietà elementare di simmetria dei coefficienti binomiali, espressa dalla formula di figura 3. A parole questa relazione ci dice che, dati n e k, il valore del coefficiente binomiale non varia se a k si sostituisce il suo simmetrico rispetto a n/2, e cioè n-k. Sfruttando questo fatto ecco che riusciamo a mantenere k sempre inferiore o tuttalpiù uguale a n/2, se infatti k fosse maggiore di tale valore basterebbe sostituirgli la quantità n-k che è senz'altro minore. Questo semplice accorgimento ci fa risparmiare un gran numero di calcoli inutili (anzi, dannosi): ad esempio il calcolo di 20 sopra 15 viene ricondotto a quello di 20 sopra 5, con ovvio guadagno di tempo e precisione.

Conclusione

A questo punto abbiamo proprio finito; i due algoritmi così messi a punto sono riportati nei flow chart di figure 4 e 5. Entrambi si sviluppano graficamente su due colonne, di cui quella a sinistra rappresenta la fase di inizializzazione e quella a destra il loop di calcolo. La loro implementazione è assai facile in qualunque linguaggio e non vale nemmeno la pena di parlarne. Notiamo solo che la variabile I è l'indice del loop, e che, volendo usare questi algoritmi come funzioni di libreria (cosa permessa ad esempio dal Pascal e da alcuni Basic) converrà aggiungere all'inizio opportuni controlli di validità su n e k. Ricordiamo infatti che devono essere entrambi interi positivi e che k dev'essere non maggiore di n; volendo strafare si potrebbe pure aggiungere qualche controllo per identificare e risolvere determinati casi particolari, come quello di n sopra zero che per convenzione vale 1, qualunque sia n.

Bene, abbiamo sviluppato due algoritmi abbastanza efficienti per il calcolo di coefficienti binomiali, e questo è già qualcosa. Volevamo però che questa puntata avesse soprattutto un valore di esempio, e crediamo di esserci riusciti. In particolare ci sembra di aver mostrato chiaramente che due formule equivalenti dal punto di vista matematico possono non essere ugualmente adatte ad essere programmate, e che conviene sempre sforzarsi di migliorare i propri algoritmi. Dalla prossima volta, come accennato, contiamo di poter già pubblicare i vostri primi contributi. A... rileggerci quindi il prossimo mese.

a cura di Pierluigi Panunzi

In questo numero ci occupiamo di due programmi prettamente matematici entrambi realizzati da Andrea Cantadori di Parma il primo permette di effettuare moltiplicazioni e divisioni tra polinomi, fornendo anche il resto nel secondo caso.

Il secondo programma invece consente di calcolare il prodotto tra numeri fino a 90 cifre.

Moltiplicazione e divisione di polinomi

di Andrea Cantadori (Parma)

Permette di dividere e moltiplicare tra loro due polinomi tali che la somma dei loro gradi massimi sia al massimo 52, dando anche il resto nel caso si tratti della divisione.

Il listato è adatto alla TI-59. Tuttavia, variando gli indirizzi alle memorie 59, 58, ..., 53 che compaiono nel listato stesso con i corrispondenti 29, 28, ..., 23 (cioè mettendo ad esempio RCL 28 al posto di RCL 58), si dovrebbe avere la compatibilità anche con le TI-58, o almeno credo.

Ovvviamente in questo caso la somma dei gradi massimi dei polinomi dovrà essere inferiore a 23. Viceversa, qualora si disponga di una 59, e si abbia bisogno di una maggiore capacità di calcolo, si potrà operare una sostituzione degli indirizzi di memoria 59, 58, ..., 53 con gli indirizzi 89, 88, ..., 83, impostando beninteso la ripartizione di memoria corrispondente n. 9 Op 17, in tal caso il limite massimo sale a 83.

Spero di essermi spiegato, perchè ora passerò a descrivere il programma in maggiori dettagli. Innanzitutto non credo che l'algoritmo usato abbia bisogno di essere interpretato, perchè si tratta proprio dell'algoritmo "classico" che alle scuole medie abbiamo tutti imparato. Con un po' di attenzione la comprensione del listato non dovrebbe risultare difficile, onde non mi dilungherò in noiose analisi dello stesso. Dirò soltanto che il programma può essere distinto in tre blocchi principali:

a) la sezione di input dati (A-B-C)
b) la sezione "moltiplicazione" (E)
c) la sezione "divisione" (D-D')

E veniamo all'uso; supposti dati i due polinomi nella forma seguente:

$$a_0+a_1x+a_2x^2+\ldots+a_nx^n$$
$$b_0+b_1x+b_2x^2+\ldots+b_mx^m$$

dovrà essere $m \leq n$ nel caso in cui intendiamo dividere il primo polinomio per il secondo, se invece eseguiamo la moltiplicazione, ciò non ha importanza.

A questo punto:

a) *impostare n e premere A*
b) *impostare m e premere B*
c) impostare gli "a" e i "b" in ordine di potenza crescente, in altre parole, occorre impostare nell'ordine i coefficienti:

$$a_0, a_1, \ldots, a_n, b_0, b_1, \ldots, b_m$$

facendo uso del tasto C (vedi oltre, nell'esempio)

d) *per dividere*: si otterrà il coefficiente del termine di grado (n-m) premendo D, e i coefficienti successivi premendo R/S. Il display, lampeggiando una fila di 9, indicherà il termine della divisione.

e) *per il resto della divisione* premere D' per ottenere il termine noto del polinomio resto, che avrà grado minore di m, ovviamente. Per i coefficienti successivi premere D'.

N.B.: poichè non è stata inserita una routine per indicare il termine dell'output dei coefficienti del resto, occorrerà fermarsi non appena si siano ottenuti i primi m

Prodotti e quozienti di polinomi

000	76	LBL	054	72	ST*	108	29	CP	162	53	53
001	11	A	055	55	55	109	43	RCL	163	91	R/S
002	85	+	056	01	1	110	56	56	164	25	CLR
003	01	1	057	22	INV	111	42	STO	165	42	STO
004	95	=	058	44	SUM	112	57	57	166	53	53
005	42	STO	059	55	55	113	01	1	167	01	1
006	59	59	060	22	INV	114	44	SUM	168	44	SUM
007	92	RTN	061	44	SUM	115	57	57	169	56	56
008	76	LBL	062	57	57	116	43	RCL	170	43	RCL
009	12	B	063	43	RCL	117	59	59	171	59	59
010	85	+	064	54	54	118	85	+	172	75	-
011	01	1	065	77	GE	119	01	1	173	43	RCL
012	95	=	066	00	00	120	85	+	174	56	56
013	42	STO	067	74	74	121	43	RCL	175	75	-
014	58	58	068	01	1	122	54	54	176	01	1
015	92	RTN	069	44	SUM	123	95	=	177	95	=
016	76	LBL	070	54	54	124	42	STO	178	22	INV
017	13	C	071	61	GTO	125	55	55	179	77	GE
018	69	OP	072	00	00	126	73	RC*	180	01	01
019	20	20	073	45	45	127	57	57	181	85	85
020	72	ST*	074	25	CLR	128	65	×	182	61	GTO
021	00	00	075	42	STO	129	73	RC*	183	01	01
022	92	RTN	076	54	54	130	55	55	184	09	09
023	76	LBL	077	01	1	131	95	=	185	01	1
024	14	D	078	22	INV	132	44	SUM	186	22	INV
025	43	RCL	079	44	SUM	133	53	53	187	44	SUM
026	58	58	080	59	59	134	01	1	188	56	56
027	32	X:T	081	43	RCL	135	22	INV	189	44	SUM
028	43	RCL	082	58	58	136	44	SUM	190	54	54
029	59	59	083	32	X:T	137	57	57	191	43	RCL
030	42	STO	084	43	RCL	138	44	SUM	192	54	54
031	55	55	085	59	59	139	55	55	193	75	-
032	43	RCL	086	22	INV	140	43	RCL	194	43	RCL
033	00	00	087	77	GE	141	57	57	195	58	58
034	42	STO	088	00	00	142	67	EQ	196	95	=
035	57	57	089	93	93	143	01	01	197	77	GE
036	73	RC*	090	61	GTO	144	61	61	198	00	00
037	59	59	091	00	00	145	43	RCL	199	93	93
038	55	-	092	25	25	146	58	58	200	61	GTO
039	73	RC*	093	25	CLR	147	85	+	201	01	01
040	57	57	094	42	STO	148	43	RCL	202	09	09
041	95	=	095	00	00	149	59	59	203	00	0
042	42	STO	096	35	1/X	150	75	-	204	00	0
043	56	56	097	91	R/S	151	43	RCL	205	00	0
044	91	R/S	098	76	LBL	152	55	55	206	00	0
045	73	RC*	099	19	D'	153	95	=	207	00	0
046	55	55	100	69	OP	154	22	INV			
047	75	-	101	20	20	155	77	GE			
048	73	RC*	102	73	RC*	156	01	01	001	11	A
049	57	57	103	00	00	157	61	61	009	12	B
050	65	×	104	91	R/S	158	61	GTO	017	13	C
051	43	RCL	105	68	NOP	159	01	01	024	14	D
052	56	56	106	76	LBL	160	26	26	099	19	D'
053	95	=	107	15	E	161	43	RCL	107	15	E

termini, in caso contrario, il display mostrerà uno dopo l'altro tutti i contenuti dei vari registri dati

f) *per moltiplicare* premere E per ottenere il primo coefficiente, ed R/S per i successivi; essi saranno in ordine di potenza crescente, a partire dal termine noto. Analogamente a prima, il display mostrerà lampeggiando il termine dell'elaborazione

ESEMPIO: si vuole svolgere la seguente espressione.

$$\frac{(1+X+X^2+X^3+2X^4-3X^5)(1+X+0X^2-3X^3)}{4X^3-5X^2+6X-10}$$

Dapprima valutiamo il numeratore; procediamo come segue

a) impostiamo 5 (il grado del primo polinomio) e premiamo A

b) impostiamo 3 (il grado del secondo polinomio) e premiamo B

c) impostare uno alla volta, premendo C, i seguenti coefficienti

1, 1, 1, 1, 2, -3, 1, 1, 0, -3

d) premendo dapprima E e poi, successivamente, R/S, si otterranno i seguenti valori

1, 2, 2, -1, 0, -4, -6, -6, 9

e pertanto si deve concludere che il numeratore vale

$1+2X+2X^2-X^3+0X^4-4X^5-6X^6-6X^7+9X^8$

Premiamo poi 2nd CMs ed eseguiamo la divisione, impostando i dati come in precedenza

a) impostare 8 e premere A

b) impostare 3 e premere B

c) impostare uno alla volta, usando il tasto C, i seguenti coefficienti

1, 2, 2, -1, 0, -4, -6, -6, 9, -10, 6, -5, 4

d) premiamo D e successivamente R/S. Otterremo i seguenti valori, approssimando alla terza cifra decimale

2.250, 1.312, -3.234, -1.387, 6.399, 1.743

e pertanto si deve concludere che il quoziente è

$1.743+6.399X-1.387X^2+$
$-3.234X^3+1.312X^4+2.250X^5$

e) per il resto, premendo ripetutamente D' otteniamo, sempre approssimando alla terza cifra decimale

18.434, 55.534, -41.547

ed il resto pertanto è

$18.434+55.534X-41.547X^2$

Da notare che ci siamo fermati correttamente al terzo termine, cioè al termine di numero ordinale pari al grado massimo del polinomio divisore. Questo consente di ot-

L'ANGOLO DELLE TI

Anteprima ... mondiale: "Synthetic Programming" per TI-58, 58C e 59

Prova che ti riprova, tanta tenacia è stata premiata. Stiamo parlando dell'ormai proverbiale tenacia di tal Stefano Laporta di Bologna il quale è oramai giunto ad una svolta decisiva nella ricerca dei segreti delle calcolatrici Texas Instruments: ha trovato il metodo di generare qualsiasi codice di funzione, ben al di là delle possibilità finora note delle TI.

Dimenticavamo di dire che i codici in questione sono esadecimali!!!

Già lo scorso numero avevamo dato un "assaggio" dell'eccezionale scoperta, a quanto ci consta, in "assoluta anteprima mondiale".

Data la novità dell'argomento, quanto è riportato in questa rubrica non può essere liberamente riprodotto o divulgato senza il consenso della redazione e dovrà essere inoltre segnalata la provenienza delle informazioni.

Prima di passare la parola al nostro lettore, desideriamo sottolineare che tutte le notizie riportate sono applicabili indistintamente ai tre modelli di calcolatrici, 58, 58C, 59, con l'unica differenza, salvo diversamente riportato, riguardante la ripartizione iniziale della calcolatrice: 3 Op 17 per le TI-58 e TI-58C, 9 Op 17 per le TI-59.

Ecco quanto ci scrive il nostro Laporta:

"Ho trovato il modo di generare ben 60 NUOVI CODICI ESADECIMALI sulle TI!!!

Nell'ultimo numero di MC ho parlato di come generare due codici, il 12 ed il 32 (ossia 0c e 2c) mediante sequenze lunghissime ed in punti particolari della memoria, ora ho superato questi problemi ed ho realizzato una vera e propria 'Synthetic Programming on TI-58, 58C, 59'.

Passo ora alla descrizione dettagliata di quanto ho scoperto".

1) Caratteristiche principali dei codici

È possibile generare tutti i codici esadecimali aventi la prima cifra compresa tra 0 e 9, ad esempio 1a, 7b, 9f, ma non e2, ab, ecc.

Questi codici possono essere generati in qualunque passo della memoria multiplo di 8, ma a causa di probabili problemi hardware bisogna stare attenti a non spostarli con "Ins" o "Del" altrimenti si trasformano in codici normali.

(N.d.r. Inoltre, almeno secondo le nostre conoscenze attuali, tali codici vengono considerati "normali", quando si registra il programma su scheda, ovviamente per quanto riguarda la TI-59)

2) Visualizzazione

Non essendo disponibili sul visualizzatore le lettere esadecimali "a, ..., f" (o no?!) i codici vengono visualizzati come somma fra il valore decimale della cifra hex ed il valore della prima cifra moltiplicata per 10, ovvero "3b" viene visto sul display come 30+11=41, "7e" come 70+14=84, ecc.

Se il risultato è maggiore di 100 (decimale), viene trascurato l'"1" più significativo e cioè "9f", che sarebbe 90+15=105, viene visualizzato come "05".

Ciò naturalmente provoca notevole ambiguità rendendone difficile la corretta interpretazione, ma se il passo di programma può essere trasformato in registro di memoria (oltre il passo 159 nella TI-59) con un'opportuna modifica della ripartizione, allora richiamando tale registro di memoria si otterrà "1E-99" o "9E99", a conferma che il codice è sicuramente esadecimale.

Un'eccezione curiosa: il codice 9a viene visualizzato come 00.

3) Generazione

Descrivo la sequenza che genera qualunque codice hex ai passi 48, 72, 80, 96 e 120, è possibile generarli in altri passi ma la sequenza è leggermente diversa, come vedremo.

Dopo aver predisposto la ripartizione come segnalato, supponiamo di voler mettere al passo NNN un certo codice hex. Si calcola allora come verrà visualizzato tale codice dalla TI e lo si introduce al passo NNN; poi si preme CLR Pgm 19 SBR 045 Dms LRN Ins Ins LRN RST = CLR dove "= CLR" può essere trascurato nelle TI-59.

È un po' più corta delle precedenti, vero?

Faccio un esempio chiarificatore: voglio generare il codice "3c" al passo 048.

"3c" verrà visualizzato come 30+12=42, dunque imposto il codice normale 42 (cioè STO) al passo 048 con GTO 048 LRN STO BST LRN e poi imposto la sequenza di generazione.

Vediamo cosa abbiamo creato: con GTO 048 LRN vedremo un "42" che però non è più il nostro vecchio STO che avevamo introdotto... Fantastico!

Chi non ne fosse convinto (con la TI58) prema LRN (per tornare in modo di calcolo) e poi GTO SST LRN: con stupore (anche se oramai siamo entrati in un mondo che di normale ha ben poco!) vedrà sul display 7992 28 e per di più con SST si può arrivare al passo 7999! Altro che STO!

Invece sulla TI-59 si avrà un "6" sul display ed entrando in LRN si visualizzerà, in maniera alquanto fugace, il passo 002

tenere come resto appunto un polinomio di grado minore del divisore (ovviamente potrebbe capitare che tale grado del resto sia ancora inferiore, oppure che sia addirittura zero, cioè che il resto si annulli, e questo nel caso che dividendo e divisore siano perfettamente divisibili)

Supermoltiplicazione

di Andrea Cantadori (Parma)

Questo programma consente di moltiplicare fra di loro due numeri di al massimo 50 cifre con la TI-59 e di 20 cifre con la TI-58, anche se tale limite è elevabile rispettivamente a 90 e 30 con una semplicissima modifica, che io non ho qui riportato per maggiore semplicita (ma che diro poi in cosa consiste) Ecco ora una breve descrizione dell'algoritmo usato, piu difficile in realta a spiegarsi che non ad adoperarsi supponiamo dati due numeri, ad es.

$$a_n\, a_{n-1}\, a_{n-2} \ldots a_1$$
$$b_m\, b_{m-1}\, b_{m-2} \ldots b_1$$

dove ogni lettera indica una cifra Come ci si può rendere conto intuitivamente, con una analisi appena riflettuta dell'algoritmo della moltiplicazione aritmetica moltiplicare tra loro questi due numeri equivale a moltiplicare tra di loro i seguenti due polinomi

$$(a_nX^{n-1}+a_{n-1}X^{n-2}+\ldots+a_1)$$
$$(b_mX^{m-1}+b_{m-1}X^{m-2}+\ldots+b_1)$$

e questo e possibile, e con facilita direi anche, con la routine E del programma precedentemente sviluppato Si otterra in generale un polinomio del tipo

$$c_{m+n}X^{n+m-1}+c_{m+n-1}X^{n+m-2}+\ldots+c_1$$

dove i coefficienti c_i non saranno però in generale di una sola cifra In altre parole il prodotto così sotto forma di polinomio è di difficoltosa interpretazione e pertanto serve a ben poco Ecco allora che scatta l'aggiunta propria di questo programma, che riguarda essenzialmente la decodifica dei dati Essa e inserita dal passo di programma 071 al 116

Supponiamo a questo punto che ogni c_i abbia un certo numero di cifre, ed indichiamole con

$$di_1\, di_2\, di_3 \ldots di_k$$

Ora, prendiamo c_1, che è il primo risultato della routine E, e mostriamo sul display il suo d_{1k} esso e l'ultima cifra del numero cercato Togliendo da c_1 il suo d_{1k} resta evidentemente

$$d1_1\, d1_2\, d1_3 \ldots d1_{k-1}\, 0$$

e questa quantità va sommata a C_2, sul

---

contenente il codice 28 è fugace perche basta andare al passo 1 e poi di nuovo al passo 2 per trovarlo vuoto

Per di piu il visualizzatore e ora posto in "fix 5"

Peggio ancora si ha con la stampante portiamoci al passo 048, poniamo la printer in TRACE, premiamo GTO (che la stampante riportera fedelmente) e poi SST che ora la nostra fida PC-100C tradurra con un misterioso "V2N" Vi ricordate l'istruzione TRL dello scorso numero? E questo non e che l'inizio!

Si puo vedere che la decina di passi successiva a 048 e piena di passi piovuti da chissa dove sono dei codici "residui" del tutto normali che possono essere eliminati Faccio notare che quando si batte la sequenza "meravigliosa" il contatore di programma si deve trovare al passo in cui vogliamo il codice dico questo per chi non capisse l'utilita del BST usato nell'esempio

4) Effetti dei codici

Dato che per la descrizione dei 100 codici "normali" il manuale della Texas impiega circa 300 pagine, per questi 60 codici nuovi dovrei impiegarne 180

Scherzi a parte, inseriro qui solo alcune considerazioni generali

Tutti i codici interagiscono con la chiamata delle etichette dando luogo a strani malfunzionamenti, in generale ogni codice ha due funzioni diverse una e quella del codice stesso, l'altra e data da GTO "codice" che talvolta richiama alcuni programmi del modulo

Osservando il registro di memoria corrispondente (nel caso del passo 048 cio vale solo per la TI-58, n d r.), la cifra esadecimale corrisponde all'esponente del numero i conoscitori della TI sapranno che una cifra 8 o 9 in questa posizione dà sul display "9 99 E 99" lampeggiante, qualsiasi siano le altre cifre del numero

Ora si osserva che in questa posizione

le cifre	a b	danno -9 99 E 99 lampeggiante
le cifre	c d	danno 1 E 99 lampeggiante
le cifre	e f	danno -1 E 99 lampeggiante

È chiaro che i codici esadecimali sono usati correntemente dalla TI per segnalazione di Overflow e di Underflow

Ho notato che alcuni codici hanno una funzione simile a quella dei tasti piu vicini, per es "2a" esegue un CLR Fra i 60 codici vale la pena ricordare i codici "0a 0b, ..., 0f" (visti come 10, 11, ..., 15), che impostano il corrispondente valore nell'esponente

I codici 1d, 2d, 3d (23, 33, 43) cancellano vari pezzi di memoria Il codice 8e moltiplica per potenze di 10 e arrotonda al numero visualizzato

Con GTO "3c" e GTO "7c" il program counter si porta oltre il passo 7900 (TI-58) oppure vengono creati dei passi "fugaci" come visto prima (TI-59)

Con CLR GTO "7f" vengono disabilitati i tasti numerici (ma non gli altri!)

Il codice "3b", tanto per farne una nuova, risulta veramente misterioso esegue la funzione "seno", tenendo conto della notazione angolare, ma INV "3b" calcola il valore di una funzione misteriosa periodica di forma trapezoidale cui non corrisponde alcuna funzione trigonometrica o logaritmica a me nota probabilmente INV "3b" chiama una routine utilizzata durante il calcolo delle funzioni trigonometriche

Vi sono inoltre codici a due byte, che operano per la maggior parte come RCL XY e sono ad esempio 2e, 4c, 5f, 6f, 7e, 8c, 9d, altri sono codici a tre o piu byte, quali 4f, 5d, 6e, 7b, 8b, 8d, 8f

Come si vede, ce n'e per tutti i gusti!

5) Meccanismo di generazione

Per i patiti descrivo come funziona la mia sequenza generatrice

Tutto avviene quando si preme il tasto "Ins" ogni volta che viene premuto viene sommato un certo valore esadecimale al codice presente in quel momento nella RAM (che non e quello visualizzato, in quanto sappiamo oramai che si tratta della ROM) tale valore esadecimale risulta dipendente dal passo in questione

Riprendendo l'esempio, al passo 048 l'"Ins" aggiunge 4d, premuto due volte, come nel caso della sequenza, aggiunge 4d+4d=9a al codice immesso al passo 048 e cioe 42 percio 9a+42=13c, che, trascurando l'"1", diventa proprio "3c", visualizzato come "42"

Degli altri quattro passi da me citati, alcuni sommano 4d, altri 9d, ma il risultato (9a) e sempre lo stesso

Ovviamente i codici hex possono essere generati in un qualunque passo (multiplo di 8!), ma bisogna tener conto del diverso valore che verra sommato

Tale valore potra essere ricavato ponendo nel passo in questione il codice 00 ed eseguendo la sequenza "meravigliosa" con un solo "Ins" quello che si ottiene nel passo è appunto l addendo esadecimale

Ad esempio il passo 008 aggiunge 9c, il passo 016 aggiunge 4b ed il passo 152 aggiunge 9a

Per ora, soprattutto per motivi di spazio, non aggiungiamo altro

Diciamo solo che ora tocca ai lettori scoprire la "semantica" di ognuna di queste funzioni A voi scoprire perche la stampante tira fuori nomi quali "OSS", "TLR", "V2N", "XIN" ed altri ancora

Ovviamente molte caratteristiche le abbiamo gia trovate, ma non vogliamo toglervi il gusto di trovarle da soli

quale andra poi eseguito lo stesso ragionamento che su c_1, e così via finche non si è giunti al termine della moltiplicazione

Alla fine otterremo un output di cifre da 0 a 9 le quali, raggruppate e lette alla rovescia, daranno il numero cercato con tutte le cifre significative

Prima di ulteriori descrizioni e di un esempio per chiarire un po' la cosa, siccome sono stato certamente un po' oscuro, voglio specificare che se magari il programma vi sembra un po lento a girare (anche se in effetti non lo è), e questo soprattutto rispetto ad altri programmi di mia conoscenza la cui capacita massima è pero di 20 cifre, pensate un po' se doveste fare una moltiplicazione del genere a mano!

N B precisiamo che il programma è inutile, qualora si voglia calcolare ad es 125 × 36 Ma mettete la soddisfazione!

Diamo ora un esempio, e poi ritorneremo sull'argomento, supponiamo di voler calcolare

9 3174659627542 × 1003545 675438867, il primo numero ha 14 cifre, il secondo 16

Bisogna allora

a) impostare 14 e premere A

b) impostare 16 e premere B

c) impostare una per una, premendo C, le cifre nel seguente ordine

2, 4, 5, 7, 2, 6, 9, 5, 6, 4, 7, 1, 3, 9, 7, 6, 8, 8, 3, 4, 5, 7, 6, 5, 4, 5, 3, 0, 0, 1

d) premendo D e successivamente R S finche il display non indichera il termine dell'elaborazione, si ottiene

4, 1, 9, 4, 7, 4, 0, 1, 6, 7, 2, 3, 8, 6, 1, 8, 0, 7, 9, 2, 7, 6, 2, 0, 5, 0, 5, 3, 9

Pertanto il risultato cercato è, leggendo le cifre alla rovescia e mettendo al posto giusto la virgola

9350502 6729708168327610474914,

e vi assicuro che questo risultato e corretto, avendo eseguito la moltiplicazione anche a mano (con un po' più di tempo) ed avendo ottenuto lo stesso risultato

Passiamo ora a considerazioni ulteriori sul programma Esso e, come ho gia avuto occasione di ripetere identico nella sostanza con la parte etichettata con E nel programma precedente Le uniche differenze sono che

1) nella sezione input i valori di n e di m non vengono incrementati di 1, questo perche coi polinomi e più pratico operare col grado massimo, che e in difetto di 1 rispetto al numero di addendi del polinomio stesso, mentre coi numeri e piu facile usare il numero di cifre direttamente

2) Invece di essere subito mostrato, il contenuto del registro 53 viene ulteriormente elaborato con un semplice procedimento (passi da 071 a 116) allo scopo di mostrare una per una le cifre, eseguendo nel contempo l'operazione di "riporto" cui avevo gia accennato all'inizio

A questo punto specifico che potevo anche inserire una routine per mostrare sul display le cifre del risultato a gruppi di 10, aumentando la praticità d'uso per l'operatore Ho preferito tuttavia non farlo (anche se i lettori lo potranno fare da soli, con un po' di pazienza e "buttando via" almeno un paio di registri ancora) per questo motivo aumentare la possibilita di calcolo. Noterete infatti che il programma occupa 158 passi di programma, questo permette di entrare nella ripartizione di memoria 159 99 (corrispondente a 10 Op 17) per la TI-59, e in 159 39 (corrispondente a 4 Op 17) per la TI-58 E allora chi avesse bisogno per un motivo o per l'altro di una potenza di calcolo ancora superiore, puo operare una sostituzione sugli indirizzi alle memorie 59, 58, ..., 51 con i seguenti

— per le TI-59 99, 98, ..., 91

— per le TI-58 39, 38, , 31

con conseguente elevamento a 90 e a 30 dei limiti delle cifre impostabili Ad esempio nel caso di una TI-59, dopo essere entrati nella ripartizione di memoria suddetta, si mette al posto di un RCL 59 un RCL 99, e così via,

Vi ho spiegato in pratica come funziona tutto, ed ora si potrebbe, chissà, estendere l'algoritmo usato anche al caso della divisione, facendo uso del programma precedente, oppure si potrebbe, sempre facendo riferimento alla moltiplicazione, usare il programma DATA PACKING del modulo Math/Utilities, tenendo presente che le cifre sono sempre intere, se ci si riuscisse, compattando i dati penso che si potrebbe arrivare a capacita dell'ordine delle 200 e oltre cifre, facendola in barba a calcolatori molto piu potenti e costosi MC

Supermoltiplicazione

```
000  76 LBL   043  53  53   086  42 STO   129  01   1
001  11  A    044  01   1   087  51  51   130  95   =
002  42 STO   045  22 INV   088  55   -   131  22 INV
003  59  59   046  44 SUM   089  01   1   132  77  GE
004  92 RTN   047  57  57   090  00   0   133  01  01
005  76 LBL   048  44 SUM   091  95   =   134  38  38
006  12  B    049  55  55   092  22 INV   135  61 GTO
007  42 STO   050  43 RCL   093  59 INT   136  00  00
008  58  58   051  57  57   094  65   ×   137  19  19
009  92 RTN   052  67  EQ   095  01   1   138  01   1
010  76 LBL   053  00  00   096  00   0   139  22 INV
011  13  C    054  71  71   097  95   =   140  44 SUM
012  69  OP   055  43 RCL   098  99 PRT   141  56  56
013  20  20   056  58  58   099  43 RCL   142  44 SUM
014  72 ST*   057  85   +   100  53  53   143  54  54
015  00  00   058  43 RCL   101  55   -   144  43 RCL
016  92 RTN   059  59  59   102  01   1   145  54  54
017  76 LBL   060  75   -   103  00   0   146  75   -
018  14  D    061  43 RCL   104  85   +   147  43 RCL
019  43 RCL   062  55  55   105  53   (   148  58  58
020  56  56   063  95   =   106  43 RCL   149  95   =
021  42 STO   064  22 INV   107  51  51   150  77  GE
022  57  57   065  77  GE   108  55   -   151  01  01
023  01   1   066  00  00   109  01   1   152  56  56
024  44 SUM   067  71  71   110  00   0   153  61 GTO
025  57  57   068  61 GTO   111  54   )   154  00  00
026  43 RCL   069  00  00   112  59 INT   155  19  19
027  59  59   070  36  36   113  95   =   156  25 CLR
028  85   +   071  43 RCL   114  59 INT   157  35 1/X
029  01   1   072  53  53   115  42 STO   158  91 R/S
030  85   +   073  55   -   116  52  52   159  00   0
031  43 RCL   074  01   1   117  25 CLR   160  00   0
032  54  54   075  00   0   118  42 STO   161  00   0
033  95   =   076  95   =   119  53  53   162  00   0
034  42 STO   077  22 INV   120  01   1
035  55  55   078  59 INT   121  44 SUM
036  73 RC*   079  65   ×   122  56  56
037  57  57   080  01   1   123  43 RCL   001  11   A
038  65   ×   081  00   0   124  59  59   006  12   B
039  73 RC*   082  85   +   125  75   -   011  13   C
040  55  55   083  43 RCL   126  43 RCL   018  14   D
041  95   =   084  52  52   127  56  56
042  44 SUM   085  95   =   128  75   -
```

"BRTM", un programma per il calcolo dei bioritmi

di Alessandro Mensardi - Milano

Vi invio questo programma per il calcolo dei bioritmi (fisico, emozionale e intellettivo) di un qualsiasi giorno per una qualsiasi persona, il programma evidenzia i giorni critici dei cicli bioritmici, da una valutazione in percentuale del valore del bioritmo e evidenzia la tendenza del bioritmo (in ascesa o in discesa) nei giorni seguenti, il tutto con una facilità d'uso estrema. Il programma calcola i bioritmi (fisico, emozionale e intellettivo) nota la data di nascita e la data o le date dei giorni in cui si vuole conoscere l'andamento dei bioritmi. Poiché l'andamento dei bioritmi è di tipo sinusoidale, ovvero oscilla tra un minimo ed un massimo, per immediatezza di rappresentazione ho scelto di valutarne il valore in percentuale, facendo corrispondere lo "0%" ai minimi della funzione e il "100%" ai massimi. Ho evitato di usare segni + e - per indicare la positività o la negatività della fase bioritmica perché rendevano di minor immediatezza (dal punto di vista della leggibilità) gli output. In caso di bioritmo ascendente, compare sul visore il carattere "↑" subito dopo il valore del bioritmo, la sua assenza indicherà un valore di bioritmo in diminuzione. I giorni in cui l'andamento del bioritmo taglia l'asse delle ascisse vengono definiti "critici": tale definizione compare sul visore, seguita dal carattere "↑" nel caso di bioritmo in ascesa. Dopo l'esecuzione del programma un ulteriore "R/S" lo predispone per il calcolo dei bioritmi di un altro giorno, restando memorizzata la data di nascita. Le date devono essere introdotte nella forma MM.GGAAAA.

La prima parte del programma (fino alla riga 120) è una versione modificata del programma che calcola i giorni tra due date, inserito nel libro di applicazioni fornito con la calcolatrice. Questa prima parte del programma provvede, dopo aver inserito la data codificata (MM.GGAAAA), a decodificarla e a farla comparire sul visore in forma esplicita (per esempio '27 MAR 1962'), sia per il controllo dell'esattezza dei dati introdotti che per l'eventuale stampa.

Si può, avendo problemi di occupazione di spazio di memoria, eliminare la conversione delle date in forma esplicita sostituendo all'istruzione 58 X< > IND 02 l'istruzione 58 STO IND 02 e cancellando le righe dalla 59 alla 78 e dalla 84 alla 121 comprese. In tal modo il programma può girare anche sulla 41 C priva di espansioni di memoria (eventualmente abbreviando anche gli output).

Alcune considerazioni:

1) il passo 70 può essere sostituito dall'istruzione "CLA", si è preferito mettere uno spazio (SPACE) nel registro ALPHA per una migliore centratura della data,

2) ai passi 72 e 74 si "appende" uno spazio per una migliore leggibilità, possono essere omessi,

3) ancora per una migliore leggibilità, al passo 166 si interpone uno spazio tra "├" e "↑", può essere omesso,

4) può essere omesso anche lo spazio dopo il carattere "%" al passo 171.

BRTM

```
01♦LBL "BRTM"
02 SF 05
03 "NATO IL ?"
04 PROMPT
05 3
06 GTO 00
07♦LBL 13
08 CF 22
09 "DATA ?"
10 PROMPT
11 FC?C 22
12 GTO 15
13 4
14♦LBL 00
15 STO 02
16 365.25
17 STO 05
18 30.6001
19 STO 06
20 R↑
21 STO IND 02
22 ENTER↑
23 INT
24 STO 07
25 -
26 1 E2
27 *
28 ENTER↑
29 INT
30 STO 08
31 -
32 1 E4
33 *
34 STO 09
35 RCL 07
36 1
37 +
38 ENTER↑
39 1/X
40 .7
41 +
42 CHS
43 INT
44 ST+ 09
45 12
46 *
47 -
48 RCL 06
49 *
50 INT
51 RCL 09
52 RCL 05
53 *
54 INT
55 +
56 RCL 08
57 +
58 X<> IND 02
59 ENTER↑
60 FRC
61 1 E2
62 *
63 ENTER↑
64 INT
65 X<>Y
66 FRC
67 1 E4
68 *
69 FIX 0
70 " "
71 ARCL Y
72 "├ "
73 XEQ IND 07
74 "├ "
75 ARCL X
76 AVIEW
77 TONE 6
78 PSE
79 FS?C 05
80 GTO 13
81 RCL 04
82 RCL 03
83 -
84 GTO 14
85♦LBL 01
86 "├GEN"
87 RTN
88♦LBL 02
89 "├FEB"
90 RTN
91♦LBL 03
92 "├MAR"
93 RTN
94♦LBL 04
95 "├APR"
96 RTN
97♦LBL 05
98 "├MAG"
99 RTN
100♦LBL 06
101 "├GIU"
102 RTN
103♦LBL 07
104 "├LUG"
105 RTN
106♦LBL 08
107 "├AGO"
108 RTN
109♦LBL 09
110 "├SET"
111 RTN
112♦LBL 10
113 "├OTT"
114 RTN
115♦LBL 11
116 "├NOV"
117 RTN
118♦LBL 12
119 "├DIC"
120 RTN
121♦LBL 14
122 DEG
123 STO 01
124 23
125 MOD
126 X=0?
127 SF 05
128 11
129 XEQ 04
130 "B. FISICO="
131 XEQ 03
132 28
133 MOD
134 X=0?
135 SF 05
136 14
137 XEQ 04
138 "B. EMOZIONALE="
139 XEQ 03
140 33
141 MOD
142 X=0?
143 SF 05
144 16
145 XEQ 04
146 "B. INTELLETTIVO"
147 "├="
149 XEQ 03
149 GTO 13
150♦LBL 03
151 FS? 05
152 XEQ 00
153 FC?C 05
154 XEQ 01
155 RCL 01
156 RTN
157♦LBL 04
158 X<>Y
159 X=Y?
160 SF 05
161 XEQ 02
162 RTN
163♦LBL 00
164 "├CRITICO"
165 FS? 06
166 "├ ↑"
167 PROMPT
168 RTN
169♦LBL 01
170 ARCL X
171 "├% "
172 FS? 06
173 "├↑"
174 PROMPT
175 RTN
176♦LBL 02
177 LASTX
178 /
179 360
180 *
181 CF 06
182 90
183 X>Y?
184 SF 06
185 RDN
186 270
187 X<=Y?
188 SF 06
189 RDN
190 SIN
191 1
192 +
193 50
194 *
195 1
196 X<>Y
197 X>Y?
198 RTN
199 SF 06
200 0
201 RTN
202♦LBL 15
203 TONE 6
204 "GIORNO SEGUENTE"
205 AVIEW
206 PSE
207 RCL 01
208 1
209 +
210 GTO 14
211 END
```

BRTM - Esempio con stampante

```
                XEQ "BRTM"
NATO IL ?
         11.071958    RUN
 7. NOV 1.958.
DATA ?
         12.181982    RUN
 18. DIC 1.982.
B. FISICO=24.% ↑
                      RUN
B. EMOZIONALE=39.%
                      RUN
B. INTELLETTIVO=15.% ↑
                      RUN
DATA ?
          3.271983    RUN
 27. MAR 1.983.
B. FISICO=99.% ↑
                      RUN
B. EMOZIONALE=72.% ↑
                      RUN
B. INTELLETTIVO=15.% ↑
                      RUN
DATA ?
                      RUN
GIORNO SEGUENTE
B. FISICO=100.%
                      RUN
B. EMOZIONALE=81.% ↑
                      RUN
B. INTELLETTIVO=23.% ↑
```

5) se il valore in percentuale del bioritmo è minore di 1 poiché la calcolatrice in questo programma lavora in "FIX 0", se non si settasse il flag 06 l'output sarebbe del tipo "B FISICO=0%" cosa non logica perche nel giorno successivo il bioritmo non può che aumentare si setta percio il flag 06 per percentuali minori di 1, per avere output del tipo "B FISICO=0%".

6) lo "0" al passo 200 e necessaria perche lavorando in FIX 0 percentuali minori di 1 darebbero luogo a output in notazione esponenziale

Per calcolare i bioritmi si adattano le seguenti formule

$B\% = (\operatorname{sen}\alpha + 1)\ 50$ *dove* α *e uguale a*

$$\alpha = \frac{G\ 360}{T_b}$$

dove

G = giorno del ciclo bioritmico di cui si vuole calcolare il valore in percentuale

T_b = periodo del ciclo bioritmico considerato (23 28 o 33 giorni) Poichè l'andamento di tale ciclo è sinusoidale, le fasi per $0 \leq \alpha < 90$ e per $270 \leq \alpha \leq 360$ saranno ascendenti e per $90 \leq \alpha < 270$ discendenti

C'è chi considera questo argomento un gioco e chi una cosa seria, è certo comunque che, dato il gran numero di programmi per il calcolo dei bioritmi che giungono in redazione, la cosa interessa un discreto numero di persone. Sembra insomma che questo "oroscopo dell'epoca dei computer", basato su teorie formulate da alcuni ricercatori, abbia colpito la creatività di molti lettori "errepiennisti"

Ho scelto il programma del sig. Mansuardi perché, oltre a svolgere bene la semplice funzione di calcolo richiesta, è "condito" piacevolmente da una buona rappresentazione dei risultati Utile e la visualizzazione della data impostata, sia perche ci consente di controllare l'esattezza dell'input, ma anche perchè qualora venisse impostato un mese non compreso tra 1 e 12, la calcolatrice, non trovando la label corrispondente, visualizzera il messaggio "NONEXISTENT" rifiutando automaticamente l'input errato Per contro, impostando per il mese un numero pari a 13, 14, 15 o 00, puo succedere qualche guaio perchè la 41 va a trovare tali etichette tra quelle non comprese tra i passi 85 e 120 (addette alla scrittura del mese) Buona l'idea di utilizzare più volte le stesse etichette nel corso del programma allo scopo di usare solo label da LBL 00 a LBL 14 (che occupano meno memoria insieme ai relativi GTO nn o XEQ nn), cio ha richiesto però molta attenzione nella stesura del programma, affinche ogni label fosse la prima ad avere quel numero dopo l'istruzione GTO o XEQ che la richiama

Al programma originale proposto dall'autore, ho aggiunto una routine LBL 15 (passi 202-210) che in unione ai passi 08, 11 e 12 consente di ottenere i bioritmi del giorno seguente a quello già esaminato, semplicemente premendo R/S senza aver impostato nulla, alla richiesta "DATA?".

Il programma funziona anche con la stampante posta in modo "NORMAL", senza bisogno di modifiche

Chi desiderasse evitare la perdita di tempo dovuta allo scorrimento (scrolling) dei messaggi di output, può accorciare le scritte dei passi 130, 138, 146 e 204 trasformandole, per esempio, rispettivamente in "F-S=", "EM=", "IN=" e "G SEGUENTE" ottenendo così anche un risparmio di memoria Non guasterebbe un CF 29 posto all'inizio del programma, dopo il passo 01 LBL "BRTM", in tal modo si evita la visualizzazione dei punti decimali superflui, nel nostro caso tutti

Per l'uso del programma, premere XEQ "BRTM", alla domanda "NATO IL?" impostare la data di nascita della persona interessata nella forma MM,GGAAAA e premere R/S, il visualizzatore mostrera la data in forma esplicita, poi la domanda "DATA?", sempre nella forma MM,GGAAAA, impostare la data per la quale si vogliono calcolare i bioritmi e premere ancora R/S, il calcolatore dopo aver visualizzato anche quest'ultima data in forma esplicita, visualizzera il bioritmo fisico, premendo R/S si otterrà il bioritmo emozionale e premendo ancora verra visualizzato il bioritmo intellettivo A questo punto, premendo di nuovo R/S la calcolatrice tornera a chiedere "DATA?", premendo semplicemente R/S si calcoleranno i bioritmi del giorno seguente a quello considerato poc'anzi, altrimenti, impostando una nuova data prima di premere R/S, verranno visualizzati i bioritmi relativi a quella nuova data Per calcolare i bioritmi relativi ad un'altra persona, cominciare di nuovo daccapo premendo XEQ "BRTM" (o, come al solito, il tasto al quale la LBL "BRTM" e stata assegnata).

Hanoi

di Luca Ponte - Mereto di Tomba (UD)

Vorrei sottoporre alla vostra attenzione questo programma per HP 41C che permette la costruzione della torre di Hanoi

Questo gioco, inventato da M. Claus nel 1883, consiste nello spostare dei dischi seguendo delle regole

La torre di Hanoi è costituita da una tavoletta di legno in cui sono infisse tre aste (vedi figura)

Nella prima asta sono infilati dei dischi di diametro crescente dall'alto verso il basso

Hanoi

```
01♦LBL "HANOI"
02 CLRG
03 CF 05
04 CF 06
05 "N. DISCHI ?"
06 PROMPT
07 9
08 X>Y?
09 X<>Y
10 STO 01
11 STO 02
12 1 E3
13 /
14 STO 00
15♦LBL 00
16 RCL 01
17 ENTER↑
18 ENTER↑
19 1
20 -
21 STO 01
22 10↑X
23 /
24 ST+ 03
25 ISG 00
26 GTO 00
27 2
28 ENTER↑
29 ENTER↑
30 RCL 02
31 Y↑X
32 X<>Y
33 -
34 1 E3
35 /
36 STO 00
37 CLX
38 STO 01
39 STO 02
40♦LBL 01
41 RCL 03
42 INT
43 1
44 X=Y?
45 GTO 03
46 RCL 02
47 INT
48 X=Y?
49 GTO 05
50 "C↑A"
51 3
52 1
53 XEQ 07
54 SF 05
55 RCL 01
56 X=0?
57 GTO 02
58 RCL 02
59 X=0?
60 SF 06
61 X>Y?
62 SF 06
63♦LBL 02
64 "B↑C"
65 FS? 06
66 "C↑B"
67 1
68 2
69 FS?C 06
70 X<>Y
71 GTO 07
72♦LBL 03
73 "A↑B"
74 2
75 3
76 XEQ 07
77 SF 05
78 RCL 03
79 X=0?
80 GTO 04
81 RCL 01
82 X=0?
83 SF 06
84 X>Y?
85 SF 06
86♦LBL 04
87 "C↑A"
88 FS? 06
89 "A↑C"
90 3
91 1
92 FS?C 06
93 X<>Y
94 GTO 07
95♦LBL 05
96 "B↑C"
97 1
98 2
99 XEQ 07
100 SF 05
101 RCL 02
102 X=0?
103 GTO 06
104 RCL 03
105 X=0?
106 SF 06
107 X>Y?
108 SF 06
109♦LBL 06
110 "A↑B"
111 FS? 06
112 "B↑A"
113 2
114 3
115 FS?C 06
116 X<>Y
117♦LBL 07
118 XEQ 08
119 STO 04
120 RDN
121 STO 05
122 RCL IND 04
123 ENTER↑
124 FRC
125 10
126 *
127 STO IND 04
128 LASTX
129 ST/ IND 05
130 RCL Z
131 INT
132 ST+ IND 05
133 FS?C 05
134 GTO 01
135 RTN
136♦LBL 08
137 AVIEW
138 PSE
139 PSE
140 ISG 00
141 RTN
142 "FINE"
143 PROMPT
144 END
```

(disco più piccolo in cima e disco più grande in fondo).

Il gioco consiste nel trasportare tutti i dischi della prima asta in una delle altre seguendo le due regole

1) non si può spostare più di 1 disco per volta

2) non si può parcheggiare un disco su uno di diametro inferiore

Naturalmente si usa una delle aste libere come parcheggio temporaneo e l'altra per depositare i dischi

Nel gioco originale il numero di dischi da utilizzare era 8, ma è consigliabile evitare di giocare con molti dischi perché il numero di dischi condiziona il numero minimo di mosse per la risoluzione

Se giochiamo con N dischi il numero minimo di mosse è (2 elevato ad N)-1

Da questa formuletta si può notare che già con 6 dischi le mosse siano 63, mentre con 8 dischi diventano 255

Il programma permette di usare fino a 9 dischi (511 mosse) nel caso si imposti un numero di dischi superiore il programma provvede ad impostare il gioco con 9 dischi

Questa limitazione è causata dalla rappresentazione adottata per le aste la calcolatrice le considera come dei registri di memoria (R1, R2 R3), e i dischi sono le cifre contenute in questi tre registri

Al disco più piccolo è associata la cifra 1 e al più grande la 9

L'algoritmo usato è molto semplice e permette la costruzione della torre con un numero minimo di mosse

Il programma fa in modo che ogni spostamento alternato trasferisca il disco più piccolo da un'asta all'altra in senso rotatorio e verso orario

In pratica ogni mossa alternata sposta il disco più piccolo dall'asta A alla B, poi dalla B alla C, e dalla C di nuovo alla A.

Dopo aver spostato il disco più piccolo la mossa seguente è univocamente determinata infatti il programma cerca, fra le due aste che non contengono il disco 1, quella in cui è infilato il disco di diametro inferiore e lo sposta nell'altra

Provando con 3 o 4 dischi è facile comprendere il meccanismo che è veramente semplice

La pila di dischi è rappresentata nei registri come un numero decimale la cifra a sinistra della virgola rappresenta il disco di diametro inferiore (è la cima della pila), mentre la parte decimale tiene conto dei dischi via via più grandi che sono infilati in quell'asta

Questa rappresentazione permette di manipolare con facilità i numeri (dischi) utilizzando le istruzioni di azzeramento della parte intera o decimale di un numero (INT, FRC). Per usare il programma è sufficiente impostare XEQ↑HANOI il programma richiede il numero di dischi con cui si vuole giocare (N. DISCHI?) impostato il numero si deve premere R/S e la esecuzione ha luogo

Le mosse sono visualizzate nella forma

asta da cui prelevare il disco ↑ asta in cui infilare il disco

Per esempio se viene visualizzato A↑ significa che sta spostando il disco in cima ad A nell'asta B

La calcolatrice continua a visualizzare le varie mosse fino a che queste sono terminate: a questo punto il programma termina visualizzando FINE

Per ripetere il gioco si imposta di nuovo XEQ↑HANOI e si può ripetere la costruzione

Oltre al programma vi invio i migliori auguri e, naturalmente, i complimenti per la rivista

```
                XEQ "HANOI"
N. DISCHI ?
                3.000    RUN
A↑B
A↑C
B↑C
A↑B
C↑A
C↑B
A↑B
FINE
```

Hanoi - Esempio con stampante

È il caso del calcolatore usato per dirigere Il programma risolve solo nove casi diversi, cui sono associate nove soluzioni sempre uguali, quindi si tratta di un procedimento dall'uso piuttosto limitato; è però affascinante lasciarsi guidare da "due etti di plastica e silicio" lungo una serie di operazioni che conducono al giusto risultato

È possibile variare a piacimento il numero di istruzioni "PSE" dopo il passo 137 "AVIEW" in modo da adattare alle proprie esigenze il tempo di visualizzazione di ciascuna mossa, prima di passare alla successiva. L'uso della notazione esponenziale per indicare numeri con diversi zeri dopo le cifre significative, consente di risparmiare memoria di programma, per esempio 1000 può essere più brevemente impostato come 1 E3 in una riga di programma, l'autore usa questa tecnica ai passi 12 e 34 Il dato input viene controllato da un test che, se il numero introdotto è maggiore di 9, sostituisce 9 al dato impostato (passi 07, 08 e 09), e possibile correggere anche gli input minori di 1, inserendo tra i passi 06 e 07 le istruzioni

x ≤ 0?

1

in tal modo il programma sostituirà 1 a tutti i dati minori o uguali a zero, addirittura, subito dopo il passo 06 può essere inserita una istruzione "INT" che serve a "ripulire" il dato impostato da una eventuale parte decimale, in tal modo non è possibile che la macchina lavori su dati che possono indurla in errore **MC**

Da qualche anno a questa parte l'industria elettronica mondiale ha realizzato notevoli sforzi indirizzati verso la progettazione di elettrodomestici tuttofare, per alleviare nel migliore dei modi il peso delle faccende domestiche. Con i due programmi presentati questo mese, potremmo riportare la nostra PC-1211 nello stesso spazio dedicato al tritatutto super-controllato, alla bilancia elettronica, al lavapavimenti con dosaggio automatico, ed a tutti quegli accessori-mostro che si sono insediati nelle nostre case. Il settore domestico è un campo di applicazione abbastanza insolito per la 1211, ma i lettori Paolo Rigoni e Roberto Cappelli hanno pensato bene di regalare per le feste natalizie alle rispettive signore un esemplare della piccola Sharp, forse per farsi perdonare le ore perse a "giocare" sui loro personal? Ed è così che sono nati i due programmi-domestici presentati in queste pagine: l'uno adatto ad analizzare le spese quotidiane di gestione della casa e l'altro, a carattere culinario, che potrà darci un aiuto nel rispondere alla fatidica domanda "che si mangia oggi?"

Gestione spese casalinghe mensili

Paolo Rigoni - Trento

Il programma di Paolo Rigoni è stato realizzato in modo tale da permettere l'introduzione delle spese quotidiane al momento in cui vengono effettuate, senza dover quindi ricorrere ad un foglietto d'appunti da ricopiare sulla 1211 alla fine della giornata. Il suo impiego è di una semplicità notevole: premendo SHFT M si lancia il comando per l'inizio di un nuovo mese, con l'azzeramento di tutte le memorie. Il computer richiede a questo punto il nome del mese (massimo 7 caratteri) ed il numero del giorno durante il quale è stata effettuata la spesa che si vuole computare, dopodiché si introdurranno tutte le spese relative allo stesso giorno. Se durante la giornata si verificasse la necessità di aggiungere ulteriori spese, sarà sufficiente premere SHFT = . La mattina successiva sarà sufficiente dare il comando SHFT G per predisporre il computer su di una nuova giornata di spese. Se durante le operazioni di digitazione si verificasse un errore, questo può essere corretto premendo SHFT C: in tal caso il computer richiederà il giorno in cui è stato commesso l'errore, effettuerà la ricerca di tale giorno e stamperà il totale di spese che vi erano state registrate, richiedendo successivamente il nuovo totale corretto. Se al termine della ricerca, il giorno impostato non dovesse essere presente già in memoria, il PC-1211 lo segnalerà con la stampa di un apposito messaggio. Alla fine del mese, impostando SHFT F, si avrà la stampa dei totali e dei grafici, questa sarà effettuata ovviamente sulla stampante e riporterà in primo luogo i totali quotidiani, quindi il totale mensile. Il relativo grafico verrà stampato sotto forma di un istogramma a barre, in cui ogni barra avrà il valore di 5000 lire.

Purtroppo data l'esiguità della memoria, non è stato possibile ampliare il programma con ulteriori routine accessorie. Le variabili usate sono elencate qui di seguito:

- A — contiene il numero corrispondente alla data, ridotto opportunamente all'unità, per la stampa dell'istogramma
- B — memorizza gli input delle spese parziali giornaliere e contiene il numero di riferimento per le subroutine di stampa istogramma
- C — numero di riferimento per le subroutine di stampa istogramma
- D — contiene il numero di giorni memorizzati ed interviene in alcuni cicli for/next di ricerca
- E$ — memorizza la stringa corrispondente al nome del mese
- A(6) – A(67) — con indice pari, contengono le spese quotidiane, con indice dispari, la data del giorno.
- A(70) — utilizzata in alcuni cicli for/next
- A(71) — contiene il totale del mese

Recipe

di Roberto Cappelli - Pieve Ligure (GE)

Il programma consente, nota la disponibilità di alcuni ingredienti scelti fra un elenco base di trenta, di selezionare le ricette eseguibili con tali ingredienti. L'impiego può essere interessante soprattutto per quelle ricette che non vengono comunemente impiegate in cucina e per cui si rende difficile l'individuazione mnemonica, spesso si hanno in casa certe combinazioni di

```
10:"M"CLEAR :C=
   4:INPUT "MES
   E "IE$
13:"G"C=C+1:D=D
   +1:INPUT "GI
   ORNO "IA C):
   IF A(C)>31
   BEEP 1:C=C-1
   :D=D-1:GOTO
   13
15:C=C+1
20:"=" INPUT "US
   CITA DI L.?"
   ;B:A(C)=A(C)
   +B:GOTO 20
25:BEEP 1:PAUSE
   "FINE":END
40:"F"PAUSE "GR
   AFICI FINE M
   ESE"
45:PRINT "    U
   SCITE":PRINT
   "  GIORNALIE
   RE":PRINT "
   MESE "IE$
50:PRINT "GIORN
   I---LIRE :A(
   71)=0
55:C=5:FOR A(70
   )=1TO D:C=C+
   2:A=C+1:
   PRINT A(C)I"
   ------"IA(A)
   :A(71)=A(71)
   +A(A):NEXT A
   (70)
60:PRINT "TOTAL
   E "IE$:PRINT
   " L."IA(71)
63:PRINT "------
   ------------"
   :"G.5 15  35
   50 70"; "--I
   -I---I---I---
65:C=5:FOR A(70
   )=1TO D:C=C+
   2
70:B=A(C+1)/5E3
   :A=A(C):IF A
   (C)>9LET A=(
   A(C)/10-INT
   (A(C)/10))*1
   0
72:IF B>14LET B
   =20
75:GOSUB 900+
   INT B:NEXT A
   (70):C=C+1:
   GOTO 500
80:"C"PAUSE "CO
   RREZIONE
95:PAUSE "MESE"
   ;E$
100:INPUT "GIORN
   O? ";A:C=5:
   FOR A(70)=1
   TO D:C=C+2:
   IF A(C)=A
   GOTO 150
110:NEXT A(70):
   PRINT "NON E
   SISTE IN MEM
   ORIA":END
150:C=C+1:PRINT
   "MESE "IE$:
   PRINT "GIORN
   O "IA:PRINT
   "TOT.LIRE ";
   A(C)
155:INPUT "CORRE
   Z.L.?";A(C):
   PRINT "*CORR
   ..."IA(C)
500:PRINT "":"":
   PRINT "" "":
   END
900:PRINT A;  :
   RETURN
901:PRINT A;"-":
   RETURN
902:PRINT A;"--"
   :RETURN
903:PRINT A;"---
   ":RETURN
904:PRINT A;"---
   -":RETURN
905:PRINT A;"---
   --":RETURN
906:PRINT A;"---
   ---":RETURN
907:PRINT A;"---
   ----":RETURN
908:PRINT A;"---
   -----":
   RETURN
909:PRINT A;"---
   ------":
   RETURN
910:PRINT A;"---
   -------"
   RETURN
911:PRINT A;"---
   --------
   RETURN
912:PRINT A;"---
   ---------":
   RETURN
913:PRINT A;"---
   ----------":
   RETURN
914:PRINT A;"---
   -----------"
   :RETURN
920:PRINT A;"---
   -----------+"
   :RETURN
```

Figura 1 - Listato programma "Gestione spese casalinghe mensili"

```
    USCITE               ----------------
  GIORNALIERE            G.5 15  35 50 70
  MESE FEBBR.            --I---I---I---I---I
GIORNI---LIRE            1.-----
1.------25000.           2.--
2.------10000.           3.---------------+
3.------150000.          5.----------------
5.------70000.           6.--
6.------15000.           7.--
7.------10000.           9.---
9.------15000.           0.-
10.------7000.           2.------
12.------35000.          3.---------------+
13.------124000.         6.---
16.------30000.          9.-----------
19.------50000.          1.----
21.------32000.          4.---------
24.------43200.          8.-------------
28.------65300.
TOTALE FEBBR.
 L.6[illegible]0.
```

Figura 2 - Esempio d'applicazione del programma gestione spese casalinghe

Figura 4 - Flow-chart programma Recipe.

```
10:PAUSE "TROVA
    RICETTE"
20:FOR A=6TO 36
30:A(A)=0:NEXT
    A
50:A(37)=151818
    1818
52:A(38)=152626
    2626
54:A(39)=151817
    1717
56:A(40)=142121
    2121
58:A(41)=411181
    923
60:A(42)=111419
    2323
62:A(43)=131717
    1717
64:A(44)=304111
    422
66:A(45)=111517
    1717
68:A(46)=141722
    2222
70:A(47)=131717
    1717
72:A(48)=172727
    2727
74:A(49)=814242
    424
76:A(50)=304142
    122
78:A(51)=210171
    717
80:A(52)=210172
    125
82:A(53)=817212
    327
84:A(54)=111424
    2424
86:A(55)=111417
    1717
88:A(56)=914172
    527
500:PAUSE "INGRE
    DIENTI DISPO
    NIBILI"
510:A=5
520:INPUT A(A)
525:IF A(A)=0
    GOTO 550
530:A=A+1
535:GOTO 520
550:E=37
555:B=INT (A E)/
    E8
560:D=6
565:IF A(D)=B
    GOTO 600
570:D=D+1
575:IF D<=AGOTO
    565
580:GOTO 840
600:B=A(E)-B*E8
605:C=INT (B/E6)
610:D=6
620:IF A(D)=
    GOTO 650
630:D=D+1
635:IF D<=AGOTO
    620
640:GOTO 840
650:B=B-C*E6
660:C=INT (B E4)
670:D=
680:IF A(D)=C
    GOTO 700
690:D=D+1
692:IF D<=AGOTO
    680
695:GOTO 840
700:B=B-C*E4
710:C=INT (B 100
    )
720:D=6
730:IF A(D)=
    GOTO 750
740:D=D+1
742:IF D<=AGOTO
    730
745:GOTO 840
750:B=B-C*100
760:D=6
770:IF A(D)=B
    GOTO 800
780:D=D+1
785:IF D<=AGOTO
    770
790:GOTO 840
800:PRINT "O RI
    CETTA",E-36
840:BEEP 1
850:E=E+1
860:IF E<57GOTO
    555
900:END
```

Figura 3 - Listato programma Recipe

ingredienti anche insoliti, questo programma ci aiuta a ricordare cosa potremmo fare a pranzo con ciò che abbiamo in casa

La struttura generale del programma è illustrata nel flowchart di figura 4. Ogni ingrediente è codificato con un numero da 1 a 30 (fig 5), mentre ogni ricetta viene individuata da un numero di dieci cifre di cui le prime due rappresentano il primo ingrediente necessario, le seconde due il secondo e così via fino al quinto Nel caso in cui occorressero meno di 5 ingredienti, l'ultimo va ripetuto fino a coprire la quinta coppia di cifre le ricette così codificate vengono introdotte nel programma "una tantum"

Occorre invece introdurre volta per volta gli ingredienti disponibili in cucina onde procedere alla ricerca delle ricette realizzabili con detti ingredienti Il programma, esaminando la codifica della prima ricetta, separa le prime due cifre che rappresentano il primo ingrediente, e le confronta con quelle degli ingredienti disponibili In caso di identità passa all'ingrediente successivo, altrimenti suona il beep (segnala che una ricetta è stata eliminata) e passa ad esaminarne un'altra La ricetta per cui sono disponibili tutti gli ingredienti è quindi fattibile, e viene stampata con il numero progressivo con cui è stata introdotta nel programma Il tempo occorrente per ogni verifica completa di ricetta è intorno ai 15 secondi, per cui conviene impiegare la stampante per eliminare la sorveglianza continua durante l'elaborazione

Le variabili sono così utilizzate

A(1) ... A(5) variabili di servizio (A B C D E)
A(6) ... A(36) ingredienti
A(37) ... ricette

Il caso presentato contiene 20 ricette, ma il numero può essere allargato fino a oltre 80

Vediamo brevemente alcuni commenti al programma

numero di linea	Remark
10 40	Azzeramento variabili
50 88	Archivio ricette
500 550	Input ingredienti disponibili
555 580	Esame 1° ingrediente ricetta
600 640	" 2° " "
650 695	" 3° " "
700 745	" 4° " "
750 790	" 5° " "
800 900	Stampa

Buon ... appetito!

CODIFICA INGREDIENTI

Ingredienti	Codice
Brodo carne	1
Brodo pesce	2
Carne lessa	3
" arrosto	4
Fettine	5
Salsicce	6
Pollo	7
Pancetta	8
Fegatini pollo	9
Salmone affumicato	10
Prosciutto	11
	12
Gorgonzola	13
Formaggi vari	14
Bianchi d uovo	15
Salsa Madera	16
Panna	17
Cioccolato fondente	18
Pasta sfoglia	19
	20
Pomodori	21
Spinaci/Bietole	22
Funghi	23
Piselli	24
Odori	25
Mele	26
Prezzemolo	27
	28
	29
	30

Figura 5

CODIFICA RICETTE

Titolo	N°	Codice
Mousse al cioccolato	1	1518181818
Torta di mele	2	1526262626
Semifreddo Linda	3	1518171717
Pizza	4	1421212121
Patè caldo di carne	5	411181923
Sfogliata al prosciutto	6	1114192323
Crêpe al gorgonzola	7	1317171717
Crêpe Irene	8	304111422
Spuma di prosciutto	9	1115171717
Gnocchetti verdi	10	1417222222
Gnocchetti al gorgonzola	11	1317171717
Risotto alle erbe	12	1727272727
Spaghetti alla rustica	13	814242424
Cannelloni	14	304142122
Crêpe al salmone	15	210171717
Farfalle alla Sant Ambreus	16	210172125
Tortellini campagnoli	17	817212327
Sformato di riso	18	1114242424
Gratin di patate	19	1114171717
Fettuccine ai fegatini	20	914172527

Figura 6

Nella figura 5 non sono elencati gli ingredienti base normalmente disponibili come riso pasta olio burro zucchero sale e farina

di Andrea de Prisco

Grafica ... più della scheda

A distanza di soli due numeri di MC, ritorniamo sul tema di grafica ad alta risoluzione sul VIC-20 per due motivi. Il primo riguarda le diverse telefonate ricevute da utenti VIC che, nel tentativo di battere il programma apparso sul n. 14 a pag. 93, dopo aver digitato POKE 44,36 ottenevano il blocco totale del sistema. Tale inconveniente, che peraltro non si manifesta sempre, può essere risolto in due modi: o battere normalmente il programma, registrarlo su nastro e rileggerlo dopo aver digitato POKE 44,36, oppure digitare POKE 44,36 e POKE 46,36 prima di batterlo per spostare sia il limite inferiore della memoria, sia l'indirizzo di inizio delle variabili numeriche. In quest'ultimo caso non è necessario alcun trasferimento temporaneo su nastro e si può dare il RUN subito. Purtroppo il tutto funziona solo se si adopera l'espansione di memoria della AM England (in contenitore rosso, distribuita dalla G.B.C.). Non sappiamo il perché, ma inserendo quella originale Commodore, dopo aver spostato i limiti, alla richiesta RUN il sistema risponde Sintax Error. Il secondo motivo, e da ciò il titolo dell'articolo, riguarda la possibilità di creare un ambiente di grafica con definizione maggiore di quella della Super Expander. I pixel sono ben 30720 contro i 25600 della scheda grafica. Il metodo adoperato è un po' complesso in quanto la mappa video e

4096 — Primi 224 caratt. 16x8
7680 — mappa video
7919
7936 — restanti 16 caratt. 16x8
8191

Suddivisione dei 4K RAM accessibili dal Video Interface Chip. Si noti la mappa video "fusa" nella mappa caratteri RAM

la mappa dei caratteri sono fuse assieme. A partire dall'indirizzo 4096 inizia la mappa dei caratteri Ram e fino a 7679 sono mappati i primi 224 caratteri 16 × 8. Dall'indirizzo 7936 a 8191 i caratteri da 240 a 255, sempre 16 × 8, secondo il codice di schermo (diverso da codice ascii). Abbiamo per l'appunto saltato un pezzo di mappa caratteri dove costruiremo la nostra mappa video. Chiaramente anche quest'ultima avrà, per così dire, un salto. In essa saranno stampati in file verticali i caratteri da 0 a 223 e da 240 a 255. Avremo a disposizione una "griglia" 192 × 160 che rappresenta la massima finestra rettangolare di grafica ad alta risoluzione implementabile sul VIC-20. Naturalmente chiunque sia in grado di dimostrare il contrario ben venga, non dispiacerà a nessuno avere ancora molti pixel in più. Il listato 1 descrive tale implementazione, per plottare i vari punti dopo aver assegnato a X e a Y le coordinate basta richiamare la subroutine a partire dalla linea 60. Anche in questo caso si dovrà dapprima inizializzare la pagina grafica per mezzo delle linee 10-50.

MATH PACK

Come applicazione di "super grafica" è stato preparato un programma matematico che permette lo studio di funzioni continue del tipo $y = f(x)$ funzioni reali di variabile reale. È stata scelta una finestra HGR di 168 × 176 pixel per un totale di 29568 punti singolarmente indirizzabili che, pur essendo leggermente meno definita della precedente, ha il vantaggio di essere un po' più larga che alta. Ciò facilita il tracciamento di funzioni trigonometriche che tendono appunto ad essere "lunghe" più che "alte". Digitando RUN, subito dopo l'inizializzazione della pagina grafica, appare il menu. È possibile tracciare il grafico di una funzione, ricercare i punti di intersezione con l'asse X (i cosiddetti zeri), calcolare massimi e minimi relativi di una funzione, il valore di y, y' e y'' in un determinato punto, approssimare l'integrale definito in un intervallo col metodo delle suddivisioni. Tutte le tecniche impiegate per lo studio non hanno chiaramente la pretesa di sostituire il metodo analitico-manuale; non vi stupite se con funzioni particolarmente "assurde" qualche zero non venga trovato o un massimo sia scambiato per un minimo. Diciamo che per le normali applicazioni studentesche va tutto liscio come l'olio. Ritornando al menu con l'opzione 1 è possibile input-are la funzione da studiare. Deve obbligatoriamente essere funzione della variabile X e quindi per y-sinx si dovrà rispondere SIN(X). L'opzione 2 permette di impostare l'intervallo di cui è richiesto il grafico. Questa operazione è obbligatoria, e va ripetuta se si cambia funzione. L'opzione 3 serve appunto per tracciare il grafico di f. Si può scegliere se far disegnare o meno gli assi cartesiani (ammesso che la funzione l'intersechi) e se si vuole, si può sovrapporre il grafico alla funzione precedentemente tracciata.

Per far sì che la funzione occupi in altezza tutti i 172 pixel disponibili, vengono dapprima calcolati i punti di massimo e minimo assoluto e poi, con semplici applicazioni lineari, ogni y è plottata proporzionalmente nel punto giusto dello schermo. Se è richiesto che la funzione sia sovrapposta alla precedente, come coefficienti di dilatazione o contrazione del campo sono adoperati quelli relativi alla funzione prima tracciata per non falsare la scala. L'opzione 4 riguarda l'integrazione della funzione in memoria, nel senso di area sottesa alla curva e non (purtroppo!!!!) di primitiva di f. Per calcolare l'area, oltre all'inter-

NUOVA FUNZIONE
NUOVO INTERVALLO
GRAFICO Y=F(X)
INTEGRAZIONE
DERIVAZIONE
MAX & MIN
SOLUZIONI REALI
PAGINA GRAFICA

Menu del programma Math Pack

0	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	244
1	13	25	37	49	61	73	85	97	109	121	133	145	157	169	181	193	205	217	245
2	14	26	38	50	62	74	86	98	110	122	134	146	158	170	182	194	206	218	246
3	15	27	39	51	63	75	87	99	111	123	135	147	159	171	183	195	207	219	247
4	16	28	40	52	64	76	88	100	112	124	136	148	160	172	184	196	208	220	248
5	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125	137	149	161	173	185	197	209	221	249
6	18	30	42	54	66	78	90	102	114	126	138	150	162	174	186	198	210	222	250
7	19	31	43	55	67	79	91	103	115	127	139	151	163	175	187	199	211	223	251
8	20	32	44	56	68	80	92	104	116	128	140	152	164	176	188	200	212	240	252
9	21	33	45	57	69	81	93	105	117	129	141	153	165	177	189	201	213	241	253
10	22	34	46	58	70	82	94	106	118	130	142	154	166	178	190	202	214	242	254
11	23	35	47	59	71	83	95	107	119	131	143	155	167	179	191	203	215	243	255

Distribuzione dei caratteri stampabili sulla mappa video: si noti il "salto" fra il carattere 223 e il carattere 240

```
10 POKE36866,148 POKE36867,25 POKE36864,14 POKE36869,252 POKE36879,8
20 FORI=4096TO8191 POKEI,0 NEXT
30 FORI=0TO19 FORJ=0TO11 P=7680+J*20+I K=I*12+J IFK>223THENK=K+16
40 POKEP,K POKE38400+I*12+J,I NEXT NEXT
50 GOTO1000
60 IFX<0ORX>159THENRETURN
70 IFY<0ORY>191THENRETURN
80 X%=X+.5 Y%=Y+.5 C%=4096+Y%+INT(X%/8)*192 V%=2↑(7-X%AND7)
90 IFC%>7679THENC%=C%+256
100 POKEC%,V%ORPEEK(C%)
110 RETURN
1000 REM ****************************
1010 REM * TUTTE LE RIMANENTI LINEE *
1020 REM * OSPITERANNO IL PROGRAMMA *
1030 REM * CHE SFRUTTA TALE GRAFICA.*
1040 REM *  X , Y .  G O S U B 6 0  *
1050 REM ****************************
```

Listato 1

vallo bisogna indicare il numero di suddivisioni da effettuare. Un maggior numero significa una maggiore precisione di calcolo, ma anche un maggior tempo di computazione. Generalmente 100-200 suddivisioni sono più che sufficienti. Se da menu è schiacciato il tasto 5, è possibile input-are un qualsiasi punto dell'asse x dove è definita f e conoscere il valore della funzione, della derivata prima e della derivata seconda in quel punto. Per tornare al menu cancellare il video con SHIFT + CLR HOME e battere [RETURN]. Con l'opzione 6 e 7 vengono ricercati massimi minimi e gli zeri della funzione. In tutti i casi bisogna indicare l'intervallo in cui va effettuata la ricerca. Terminata la fase, dopo l'apparizione della stringa "STOP!", con la pressione di qualsiasi tasto si ritorna al menu. Ciò vale anche quando si vuole tornare da modo grafico a modo testo. L'opzione 8 esegue esattamente il contrario: da menu si passa al grafico precedentemente tracciato. Per sveltire al massimo queste operazioni, come quella di ripulire all'istante i quasi 3700 byte della pagina grafica, sono state aggiunte diverse routine in linguaggio macchina, come si può notare dalla presenza di DATA e di comandi di SYS. Per quel che riguarda la precisione di calcolo c'è da dire che l'aritmetica del VIC non è eccezionale: al fine di evitare lunghe file di decimali incorretti, ogni risultato è approssimato alla quarta cifra dopo la virgola. La funzione FNAR(X) provvede per l'appunto a tale scopo. Buon divertimento!

Integrale definito di F(x) = SIN(x)/x

Sovrapposizione delle funzioni [illegible] SIN(x) [illegible]

Listato 2

Miniarchivio per lo ZX81

di Dionisio Castello

Lo ZX-81 nato con al più 16K di memoria utente è stato architettato in modo da poter dimensionare vettori fino proprio a 16K. Questa specifica e attualmente una limitazione stanti le maggiori estensioni delle RAM collegabili. D'altro canto il dialetto BASIC di questa macchina effettua una verifica su tutti i caratteri di ogni stringa (che può anche esser molto lunga) opzione che ci consente una ricerca facile — se non sempre breve ed univoca — su molti dati alfanumerici. Per accedere in linea a più di 16K dobbiamo effettuare da programma un dimensionamento unico di tutta la memoria disponibile in un unico vettore ciò fatto possiamo realizzare un archivio. È questa l'idea di base da cui è partito Dionisio Castello di Terracina (LT).

Il programma consta di circa 70 linee che sarebbero potute esser meno se l'autore non avesse deciso di privilegiare la leggibilità del listato e la diagnostica. la scelta ci sembra sicuramente la migliore possibile, in quanto il prezzo, una cinquantina di byte, non è affatto critico rispetto alla restante area di lavoro. Ad una breve subroutine di inizializzazione, che nell'esecuzione va saltata tramite un RUN 10 al posto del solito RUN fa seguito il menu. Questo prevede quattro opzioni cancellazione di tutti i dati (codice 0) caricamento dati (1) ricerca (2) e registrazione automatica (3). La linea 16 corregge errori di codice, mentre la 20 simula lo statement ON ... GOTO, le quattro opzioni fanno riscontro altrettante routine che partono con il numero di riga definito dalla funzione (codice +1) 50*

Senza allungar troppo la manfrina poniamo l'accento solo sulle linee 112/114 e sulla fase di ricerca (156/190). L'istruzione LET V$ (P,P+1 TO P+LEN X$) = X$ destina alla stringa in ingresso X$ un numero di byte pari alla lunghezza della stringa stessa (al max 255) mentre il byte corrispondente all'elemento V$ (V,P) contiene la lunghezza della stringa successiva. Questo sistema di immagazzinamento dati che ricorda una lista evita gli sprechi che deriverebbero da una scelta fissa per il numero di caratteri di ogni stringa o record.

Dalla linea 154 parte la fase di ricerca, che è enormemente effettuata in modo veloce tramite l'istruzione FAST il fulcro del sistema usato meno leggibile di quello delle precedenti routine è contenuto nella decisione in linea 170, ove si stabilisce se si è verificata l'uguaglianza tra la stringa in memoria e quella da noi indicata.

La corrispondenza tra le nostre ricerche e quelle effettuate dal programma non è però totale infatti la linea 170 in caso di risposta affermativa all'IF manda direttamente alla stampa senza verificare se la parola che va ad essere stampata sia uguale a quella da noi data o se più semplicemente contenga la nostra chiave. L'apparente incongruenza può essere evitata ponendo un ulteriore controllo sulla prima lettera delle due stringhe S$ ed X$

L. S.

Un programma di Database non può, all'attuale livello di sviluppo del software avere la pretesa di essere totalmente originale e tanto meno "rivoluzionario" (non a caso MC ha già dedicato all'argomento numerosi articoli), ma quello qui presentato può trovare la sua ragion d'essere nel proporsi specificamente per il Sinclair ZX81. Nel bene e nel male questa macchina ha infatti alcune caratteristiche che non possono essere ignorate in un programma di tipo gestionale. Ad esempio, i *vettori ad una dimensione possono avere una lunghezza massima di 16K* e questa è certamente una limitazione — mentre, all'opposto la funzione "slice" che è propria del dialetto Basic dello ZX81 si presta ottimamente all'analisi delle stringhe. Da questi e altri punti sono discesi i criteri informatori del programma che in breve si espongono.

1) *Concisione del programma*. Un programma troppo "rivolto all'utente" corre il rischio di sottrarre molto spazio ai dati e, viceversa, uno troppo spartano nei messaggi può divenire incomprensibile. Questo programma è lungo quasi esattamente *un kbyte* il che non sembra molto ma, anche senza fronzoli chiarisce ogni alternativa degli input e, al termine di ogni fase, si autoposiziona sul menu. Con i "trucchi" che tutti i sinclairisti conoscono *si potrebbe poi risparmiare un'altra cinquantina di byte ma in questa fase non è stato fatto per evitare che il listato risultasse del tutto misterioso.*

2) *Dimensionamento vettori*. Come già detto, lo ZX81 accetta stringhe unidimensionali max di 16K e ciò, con le espansioni di 32 e 48K ormai disponibili è certo un limite, *il programma invece, carica automaticamente i dati in una matrice a due dimensioni (3,L)*. Con una memoria di 48k ad esempio, L può avere un valore anche superiore a 15 000, per un totale massimo di circa 47 000 byte che vengono utilizzati in linea senza che l'utente debba intervernire (anche nella fase di ricerca dati il programma provvede automaticamente). Il valore *3* della prima dimensione è quello da me ritenuto ottimale, ma nulla vieta che sia cambiato.

3) *Immissione dati. I dati possono essere di lunghezza variabile, fino a un massimo di 255 byte senza che questa comporti alcuno spreco di memoria ogni dato è infatti preceduto da un byte che ne memorizza la lunghezza.* Non è necessario immettere i dati tutti in un'unica volta il caricamento può essere liberamente alternato alla ricerca, ovvero si possono registrare i dati già immessi e in una seduta successiva aggiungerne altri senza che i primi vadano persi.

4) *Ricerca dati*. L'utente propone una parola-chiave di ricerca e l'elaboratore lista tutti i dati che contengono quella parola, indipendentemente dalla lunghezza del dato, dalla lunghezza della parola e, cosa piuttosto utile *indipendentemente dalla posizione della parola all'interno del dato*. Quest'ultima possibilità è ottenuta in un pacchetto molto conciso di istruzioni (linee 160-176) e sarebbe di ben più difficile realizzazione senza la già citata funzione '*slice*' che è propria dello ZX81. La parola-chiave può essere formata anche da una sola lettera o da più parole in sequenza. Naturalmente per valori molto alti di L la ricerca è piuttosto lunga e può durare anche parecchi minuti tuttavia la scansione avviene solo per la parte di vettore effettivamente caricata di dati e ciò quasi sempre riduce di molto l'attesa. Terminata la ricerca, il programma si ferma e dopo la pressione di "C" torna al menu, ma se l'utente è interessato a stampare i dati apparsi sul video è sufficiente premere prima "Z" e un'opzione stampa che lo stop e il copy (un'altra istruzione propria dello ZX81) permettono di realizzare con facilità irrisoria.

5) *Registrazione programma*. Il programma ha il Save automatico e, una volta ricaricato in macchina, si autoposiziona sul menu ciò oltre ad essere di ovvia comodità evita che l'utente possa dare il RUN che, come è noto, farebbe perdere i dati eventualmente immagazzinati.

6) *Completamenti*. Un programma di questo tipo, anche se del tutto autonomo e funzionante può avere vari sviluppi. Ad esempio, si può pensare al modo di correggere eventuali dati immessi erroneamente, oppure al loro riordino alfabetico anche se nessuna delle due operazioni è da ritenersi facile, proprio per la tecnica usata nell'immagazzinamento dei dati. ■

```
1 REM **** ARCHIVI - DI DIONISIO CASTELLO ****
2 LET N=0
4 LET P=1
6 LET B=L
8 RETURN
10 CLS
12 PRINT "0=AZZERA  1=CARICA  2=RICERCA
   3=STAMPA CODICI 0 3 PREMI C"
14 INPUT X
16 IF X>3 THEN GOTO 10
18 CLS
20 GOTO (X+1)*50
50 DIM D(3)
52 PRINT "LUNGHEZZA ?"
54 INPUT L
56 DIM V$(3,L)
58 GOSUB 2
60 LET V=1
62 LET A=1
64 GOTO 10
100 PRINT "IMMETTI DATI (NL=TORNA MENU)"
102 INPUT X$
104 CLS
106 IF X$="" THEN GOTO 124
108 PRINT X$
110 IF B-(LEN X$+1)<0 THEN GOTO 124
112 LET V$(V,P)=CHR$ LEN X$
114 LET V$(V,P+1 TO P+LEN X$)=X$
116 LET P=P+1+LEN X$
118 LET N=N+1
120 LET B=B-(LEN X$+1)
122 GOTO 102
124 LET D(V)=N
126 LET A=V
128 IF X$="" THEN GOTO 10
130 IF V>=3 THEN GOTO 138
132 GOSUB 2
134 LET V=V+1
136 GOTO 110
138 PRINT "
140 PAUSE 100
142 GOTO 10
150 PRINT "PAROLA? (SOLO NL= INTERO ARC.)"
152 INPUT X$
153 CLS
154 FAST
156 FOR A=1 TO 3
158 LET K=1
160 FOR M=1 TO D(A)
162 FOR I=1 TO CODE V$(A,K)+1
164 LET F=I+LEN X$-1
166 LET S$=V$(A,K+1 TO K+CODE V$(A,K))
168 IF F>LEN S$ THEN GOTO 174
170 IF S$(I TO F)=X$ THEN GOTO 186
172 NEXT I
174 LET K=K+LEN S$+1
176 NEXT M
178 NEXT A
180 STOP
181 LET A=V
182 SLOW
184 GOTO 10
186 PRINT S$
190 GOTO 174
200 PRINT "PRONTO? (S/N)"
202 INPUT X$
204 IF X$<>"S" THEN GOTO 10
206 SAVE "ARCHIVIO"
208 GOTO 10
```

HP 86. Con tutte queste soluzioni non c'è piú spazio per i problemi.

Il nuovo HP 86, un *personal computer* che ti offre una gamma di soluzioni in grado di espandersi con le tue esigenze.
A un prezzo accessibile

Soluzioni grafiche.
Dai diagrammi di vendita agli organigrammi, crei tutto ciò che ti serve per esporre nel modo più efficace ciò che devi dire. E tutto in pochi minuti.
Grafici circolari, istogrammi, lineari, diapositive di testi e trasparenti per lavagne luminose. A colori!

Soluzioni di calcolo e analisi.
Pensa al tempo che passi a compilare fogli di lavoro ripetitivi.
Con il *Software Visicalc® Plus*, basta impostare una variabile: al resto pensa l'HP 86 Istantaneamente.
Anche per le previsioni a lungo termine, che prima richiedevano l'uso di un grosso e costoso *computer*.
E poi, puoi trasformare i risultati in un grafico.

Soluzioni per lettere, memo, rapporti.
Potrai finalmente impostare rapporti senza bisogno di carta, finchè non trovi la forma migliore: scrivi e correggi rapidamente sul video.
Personalizzi lettere per la *mailing-list*, e infine puoi usare una stampante HP per fare di ogni copia un "originale".

Soluzioni per la gestione delle informazioni.
Con l'HP 86 puoi creare il tuo archivio clienti, dalla *mailing-list* alle schede personali o alle registrazioni contabili.
Una ricerca ed un aggiornamento di dati come questi erano normalmente possibili solo con i grandi *computer*.

E soluzioni hardware.
La possibilità di espansione di un *computer* dipende in gran parte dal *software*, naturalmente l'*hardware* deve essere all'altezza della situazione.
Ecco perché l'HP 86 è progettato modularmente.
Tu compri soltanto le parti che ti interessano, e quando ne avrai bisogno potrai comodamente aggiungere le periferiche HP, certo di avere un omogeneo sistema integrato.

Quindi, se hai problemi, telefona alla Hewlett-Packard Italiana (02-90369468) e chiedi l'indirizzo del rivenditore HP più vicino, ti mostrerà la serie 80 e l'HP 86.

Quando sono i risultati che contano

hp HEWLETT PACKARD

CROSS reference

in linguaggio macchina per CBM 3032

di Pierluigi Panunzi

Il programma che presentiamo in questo numero esegue una funzione particolarmente utile in molte applicazioni il "cross reference" di un programma redatto in BASIC

Per chi non sapesse di cosa si tratta, il cross reference non è altro che una tabella contenente per ogni variabile utilizzata dal programma BASIC, i numeri delle linee in cui è presente tale variabile. L'utilità si apprezza quando si desidera effettuare una modifica ad un programma per non duplicare involontariamente variabili già usate, e soprattutto per ... raccapezzarcisi un po' di più quando analizziamo un programma scritto da altri oppure da noi stessi, ma "tempo addietro", per cui non ricordiamo quasi nulla.

Come per il programma "Shell-Metzer Sort" pubblicato sullo scorso numero anche in questo caso valgono le solite considerazioni esisteranno senza dubbio versioni scritte in BASIC (un esempio, per l'Apple II, si trova nel n. 14 di MC), ma sono senz'altro molto più lente e soprattutto, essendo "programmi in BASIC" a loro volta, devono essere agganciate alla fine del programma da analizzare, con tutte le scomodità del caso, dal momento che non tutti i personal computer (e tra essi il CBM 8032) sono dotati della funzione di "merge" tra programmi

A favore del programma presentato va l'altissima velocità di esecuzione per piccoli programmi BASIC il risultato si ha istantaneamente mentre per i programmi più grandi in nostro possesso non si sono mai superati i tre-quattro secondi! Considerato che le linee di programma erano ben più di trecento (non le abbiamo contate ...) e che le variabili erano ... chi lo sa?, ... il risultato è notevole!

Il metodo usato per la creazione della "tabella dei riferimenti" è concettualmente semplice si effettua l'analisi del testo del programma in BASIC alla ricerca di tutte le variabili non appena se ne trova una la si deve memorizzare da qualche parte, come pure si deve appuntare il numero della linea che ospita tale variabile bisogna però accertarsi se tale variabile era già stata "chiamata" precedentemente oppure se nella stessa linea si hanno più richiami alla stessa variabile

Il primo pensiero di un "programmatore" potrebbe essere ... mi costruisco una matrice di tante righe e tante colonne ad ogni riga associo una variabile e tutte le linee in cui compare ...

Però basta pensarci un attimo per rendersi conto che non è possibile dimensionare tale matrice infatti non è noto a priori il numero effettivo di variabili presenti in un programma (potremmo al limite farne una stima ad occhio, se ne siamo capaci), ma poi quante volte verrà chiamata una variabile? Cento volte, duecento volte? Non vale certo la pena mettersi a contare le variabili e le linee quando poi tale compito verrà eseguito dal programma

Questo nei programmi lunghi, ovviamente ...

Ecco che allora ci viene alla mente una struttura di dati dalle caratteristiche notevoli una lista multipla (vedi figura 1)

Perfetto gli elementi della lista principale saranno le variabili incontrate via via nel programma, collegate da opportuni puntatori, in modo tra l'altro, di averle sempre ordinate alfabeticamente gli elementi delle sottoliste (una per ogni elemento della lista) saranno a questo punto i numeri di linea

Qual è la "capacità" di una siffatta struttura? È presto detto finché c'è spazio in memoria (la cosiddetta "lista libera") si potranno aggiungere elementi alla lista e alle sotto-liste

Scendiamo un po' più in dettaglio dei 32K di RAM presenti nel CBM 8032, il primo "k" è inutilizzabile in quanto riservato al sistema operativo (ma noi ne useremo alcune celle per i puntatori e per altri scopi, come vedremo più in dettaglio) mentre gli ultimi 2k sono occupati in parte dal nostro programma in assembler (che in realtà è più corto di 1k) Restano perciò 29k una parte più o meno grossa sarà occupata dal programma in BASIC da analizzare mentre tutta la parte rimanente resta a disposizione della lista multipla

Facendo riferimento alla figura 2, vediamo che ogni elemento della lista principale è lungo 8 byte e viceversa ogni elemento della sotto-lista ne occupa 4

Degli 8 byte, quattro sono riservati al nome della variabile e quattro servono per i due puntatori uno all'elemento successivo e l'altro alla sotto-lista

I quattro byte per il nome della variabile derivano dalla massima lunghezza possibile, senza tener conto però della codifica "interna" usata dal Sistema Operativo, tutti i possibili casi di nomi di variabili sono i seguenti

a a(aa aa(a$ a$(aa$ aa$(a% a%(aa% aa%(

dove la "(" si riferisce ad un vettore o ad una matrice

Invece i 4 byte per gli elementi delle sotto-liste sono così divisi una coppia per il valore in esadecimale, del numero di linea e l'altra coppia per il puntatore all'elemento successivo della sotto-lista

Inoltre vengono prese in considerazione le "funzioni definite nel programma" e cioè le "fnX(Y)", le quali richiedono una linea in cui vengono definite, tramite lo statement "def fnX"

Prima di proseguire, una considerazione vengono trattati alla stessa stregua i vettori e le matrici, almeno per quanto riguarda il nome che li identifica

Questo, lungi dall'essere un errore "premeditato", ricalca un po' la filosofia adottata dal Sistema Operativo, il quale sa distinguere, e co-

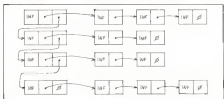



Figura 1 Rappresentazione di una lista multipla "INF" è la parte informazione dell'elemento i puntatori realizzano la connessione con gli elementi successivi e con le sotto-liste

```
nome della     punt.        punt.     numero    punt. elem.
  variabile    sottolista   liste      linee    successivo
```

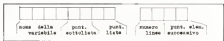



Figura 2 Organizzazione in memoria dei due elementi nella lista principale e nelle sotto-liste

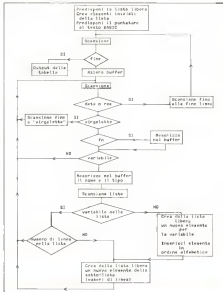



Figura 3 - Flow chart del programma Cross Reference

Routine di sistema operativo del CBM 8032

— Stampa del messaggio "out of memory error"
Si ottiene chiamando la routine avente indirizzo $b3cd con jmp $b3cd
Si ha il ritorno automatico al modo di comando contraddistinto dal prompt "ready"
— Stampa del carattere ASCII contenuto nell'accumulatore
Supponendo di avere in accumulatore il carattere da stampare si imposta
jsr $f266
Tale routine stampa il carattere nella posizione puntata dal cursore attuale ed inoltre consente l'invio di tutti i caratteri speciali di editing, quali ad esempio "home", "clr", "era begin", "rvs", "esc", ecc., nonche i controlli del cursore
— Stampa automatica di caratteri di controllo
Le chiamate alla routine
jsr $d534, jsr $d531, jsr $d52e
permettono la stampa rispettivamente di "RETURN" (e cioè fa saltare a linea nuova analogamente ad una 'print' isolata in un programma BASIC) uno spazio e due spazi
— Conversione esadecimale - ASCII e stampa
Dato un numero esadecimale a 16 bit, e percio in due byte (LO e HI), si pone il byte LO nel registro x ed il byte HI nell'accumulatore Si ottiene la stampa del corrispondente valore espresso in decimale con la chiamata
jsr $cf83
Dal momento che si tratta di una routine di stampa, valgono anche in questo caso le stesse considerazioni precedenti ed in particolare il valore decimale viene stampato a partire dalla posizione corrente del cursore

difica in maniera differente, le variabili semplici (floating point, intere o stringhe) dagli "array", intendendo con tale nome le matrici a qualsiasi dimensione questi ultimi infatti presentano una parentesi subito dopo il nome

Si badi bene pero che la distinzione tra vettori e matrici a piu dimensioni si ha solo in "runtime

Nel nostro caso il programma, gia alquanto "pesante", si sarebbe ulteriormente appesantito con una routine capace di analizzare se dopo la parentesi aperta sono presenti delle virgole il numero di tali virgole piu uno darebbe il numero di dimensioni informazione questa che andrebbe aggiunta nell'elemento della lista principale Abbiamo parlato al condizionale in quanto il tutto non e cosi semplice come puo sembrare a prima vista in realta il "contatore di virgole" dovrebbe tener conto anche di situazioni del tipo

a(b,a(6,d))

cioe con indirizzamenti relativi di elementi di matrici, inoltre tale "contatore" dovrebbe pure tener conto delle variabili che mano a mano trova nella scansione e peggio e se, come in questo caso, incontra altre matrici In definitiva tale contatore dovrebbe essere un vero e proprio analizzatore lessicale, il che e certo troppo per il nostro programma

Comunque lettori coraggiosi potranno senz'altro affrontare questa estensione

Il programma

Abbiamo già visto che il programma in assembler è posto negli ultimi 2k della memoria RAM in particolare e posto a partire dall'indirizzo $7800 e termina alla locazione $7a70, peraltro con alcuni vuoti all'interno Inoltre non e rilocabile direttamente in quanto presenta alcune chiamate a subroutine ed alcuni salti assoluti se proprio fosse necessario spostarlo in memoria, bisogna cambiare "certosinamente" (o meglio con un buon assemblatore) tali riferimenti assoluti

Osservando il flow-chart di figura 3, vediamo indicati i blocchi fondamentali nei quali e suddiviso l'algoritmo alcuni di questi, e cioe quelli relativi alla gestione delle liste, contengono nascosti nel loro interno tutti quei problemi e quelle tematiche ben noti agli informatici e sui quali si sono scritte intere biblioteche Il blocco contenente la frase "Inserisci l'elemento nella lista in ordine alfabetico" tanto per fare un esempio racchiude in se il problema della scansione di una lista del confronto di elementi e dell'inserimento di un elemento, operazione quest'ultima che richiede la presenza di una "lista libera" Niente paura, il tutto e realizzabile in maniera molto semplice

Ma andiamo con ordine Il primo blocco si riferisce all'inizializzazione in particolare viene spostato l'indirizzo di "top of memory", in modo tale da proteggere il programma da "invasioni" da parte di stringhe che come noto vengono memorizzate a ritroso a partire dall'indirizzo $7fff In questo modo viene pure posto un limite alla zona di memoria utilizzabile dal programma come lista libera

Quindi vengono inizializzati i puntatori principali quello alla lista libera quello al primo elemento, quello all'ultimo elemento (sempre della lista principale) e quello al testo BASIC, usato dalla routine di scansione

Infine vengono creati due elementi della lista il "primo" e l'"ultimo", contenenti, nella parte "informazione", rispettivamente i valori

OO OO OO OO ed ff ff ff ff

In questo modo quando si effettua la scansione del testo BASIC, ogni variabile trovata verra

```
7800 A9 78     LDA #$78
7802 85 35     STA $35
7804 A9 00     LDA #$00
7806 85 34     STA $34
7808 A5 FB     LDA $FB
780A A8        TAY
780B A2 0F     LDX #$0F
780D 91 2A     STA ($2A),Y
780F C8        INY
7810 CA        DEX
7811 10 FA     BPL $780D
7813 A0 08     LDY #$08
7815 8A        TXA
7816 A2 04     LDX #$04
7818 86 FC     STX $FC
781A 91 2A     STA ($2A),Y
781C C8        INY
781D CA        DEX
781E D0 FA     BNE $781A
7820 A0 06     LDY #$06
7822 A5 2B     LDA $2B
7824 85 F1     STA $F1
7826 18        CLC
7827 A5 2A     LDA $2A
7829 69 08     ADC #$08
782B 85 F0     STA $F0
782D 90 02     BCC $7831
782F E6 F1     INC $F1
7831 A5 F0     LDA $F0
7833 91 2A     STA ($2A),Y
7835 C8        INY
7836 A5 F1     LDA $F1
7838 91 2A     STA ($2A),Y
783A 18        CLC
783B A5 F0     LDA $F0
783D 69 08     ADC #$08
783F 85 F0     STA $F0
7841 90 02     BCC $7845
7843 E6 F1     INC $F1
7845 20 DD 79  JSR $79DD
7848 D0 03     BNE $784D
784A 4C 00 7A  JMP $7A00
784D 20 E8 79  JSR $79E8
7850 85 36     STA $36
7852 20 E8 79  JSR $79E8
7855 85 37     STA $37
7857 20 E8 79  JSR $79E8
785A F0 E9     BEQ $7845
785C A2 00     LDX #$00
785E 8E 7B 02  STX $027B
7861 8E 7C 02  STX $027C
7864 8E 7D 02  STX $027D
7867 C9 83     CMP #$83
7869 F0 04     BEQ $786F
786B C9 8F     CMP #$8F
786D D0 07     BNE $7876
786F 20 E8 79  JSR $79E8
7872 D0 FB     BNE $786F
7874 F0 CF     BEQ $7845
7876 C9 22     CMP #$22
7878 D0 0B     BNE $7885
787A 20 E8 79  JSR $79E8
787D F0 C6     BEQ $7845
787F C9 22     CMP #$22
7881 D0 F7     BNE $787A
7883 F0 D2     BEQ $7857
7885 C9 A5     CMP #$A5
7887 D0 07     BNE $7890
7889 9D 7A 02  STA $027A,X
788C E8        INX
788D 20 E8 79  JSR $79E8
7890 20 AC 79  JSR $79AC
7893 90 C2     BCC $7857
7895 9D 7A 02  STA $027A,X
7898 20 E8 79  JSR $79E8
789B 20 E8 79  JSR $79E8
789E EA        NOP
789F 90 07     BCC $78A8
78A1 E8        INX
78A2 9D 7A 02  STA $027A,X
78A5 20 E8 79  JSR $79E8
78A8 C9 24     CMP #$24
78AA F0 04     BEQ $78B0
78AC C9 25     CMP #$25
78AE D0 07     BNE $78B7
78B0 E8        INX
78B1 9D 7A 02  STA $027A,X
78B4 20 E8 79  JSR $79E8
78B7 C9 28     CMP #$28
78B9 D0 04     BNE $78BF
78BB E8        INX
78BC 9D 7A 02  STA $027A,X
78BF EA        NOP
78C0 A9 7A     LDA #$7A
78C2 85 66     STA $66
78C4 A9 02     LDA #$02
78C6 85 67     STA $67
78C8 A5 2A     LDA $2A
78CA 85 F2     STA $F2
78CC A5 2B     LDA $2B
78CE 85 F3     STA $F3
78D0 A2 04     LDX #$04
78D2 A0 00     LDY #$00
78D4 B1 66     LDA ($66),Y
78D6 D1 F2     CMP ($F2),Y
78D8 D0 3C     BNE $7916
78DA C8        INY
78DB CA        DEX
78DC D0 F6     BNE $78D4
78DE B1 F2     LDA ($F2),Y
78E0 85 68     STA $68
78E2 C8        INY
78E3 B1 F2     LDA ($F2),Y
78E5 85 69     STA $69
78E7 A0 00     LDY #$00
78E9 B1 68     LDA ($68),Y
78EB C5 36     CMP $36
78ED D0 07     BNE $78F6
78EF C8        INY
78F0 B1 68     LDA ($68),Y
78F2 C5 37     CMP $37
78F4 F0 38     BEQ $792E
78F6 A0 03     LDY #$03
78F8 B1 68     LDA ($68),Y
78FA F0 0C     BEQ $7908
78FC 48        PHA
78FD 88        DEY
78FE B1 68     LDA ($68),Y
7900 85 68     STA $68
7902 68        PLA
7903 85 69     STA $69
7905 18        CLC
7906 90 DF     BCC $78E7
7908 A5 F0     LDA $F0
790A A0 02     LDY #$02
790C 91 68     STA ($68),Y
790E C8        INY
790F A5 F1     LDA $F1
7911 91 68     STA ($68),Y
7913 4C 76 79  JMP $7976
7916 90 19     BCC $7931
7918 A5 F2     LDA $F2
791A 85 F6     STA $F6
791C A5 F3     LDA $F3
791E 85 F7     STA $F7
7920 A0 06     LDY #$06
7922 B1 F6     LDA ($F6),Y
7924 85 F2     STA $F2
7926 C8        INY
7927 B1 F6     LDA ($F6),Y
7929 85 F3     STA $F3
792B 18        CLC
792C 90 A2     BCC $78D0
792E 4C A3 79  JMP $79A3
7931 A5 F0     LDA $F0
7933 85 F4     STA $F4
7935 A5 F1     LDA $F1
7937 85 F5     STA $F5
7939 A0 06     LDY #$06
793B A5 F2     LDA $F2
793D 91 F4     STA ($F4),Y
793F C8        INY
7940 A5 F3     LDA $F3
7942 91 F4     STA ($F4),Y
7944 88        DEY
7945 A5 F4     LDA $F4
7947 91 F2     STA ($F2),Y
7949 C8        INY
794A A5 F5     LDA $F5
794C 91 F2     STA ($F2),Y
794E 18        CLC
794F A5 F0     LDA $F0
7951 69 08     ADC #$08
7953 85 F0     STA $F0
7955 90 02     BCC $7959
7957 E6 F1     INC $F1
7959 A5 F1     LDA $F1
795B C9 78     CMP #$78
795D D0 03     BNE $7962
795F 4C CD B3  JMP $B3CD
7962 A0 03     LDY #$03
7964 B1 66     LDA ($66),Y
7966 91 F4     STA ($F4),Y
7968 88        DEY
7969 10 F9     BPL $7964
796B A0 04     LDY #$04
796D A5 F0     LDA $F0
796F 91 F4     STA ($F4),Y
7971 C8        INY
7972 A5 F1     LDA $F1
7974 91 F4     STA ($F4),Y
7976 A5 F1     LDA $F1
7978 85 69     STA $69
797A A5 F0     LDA $F0
797C 85 68     STA $68
797E 18        CLC
797F 69 04     ADC #$04
7981 85 F0     STA $F0
7983 90 02     BCC $7987
7985 E6 F1     INC $F1
7987 A5 F1     LDA $F1
7989 C9 78     CMP #$78
798B D0 03     BNE $7990
798D 4C CD B3  JMP $B3CD
7990 A0 00     LDY #$00
7992 A5 36     LDA $36
7994 91 68     STA ($68),Y
7996 C8        INY
7997 A5 37     LDA $37
7999 91 68     STA ($68),Y
799B A9 00     LDA #$00
799D C8        INY
799E 91 68     STA ($68),Y
79A0 C8        INY
79A1 91 68     STA ($68),Y
79A3 20 E3 79  JSR $79E3
79A6 4C 5A 78  JMP $785A
79A9 EA        NOP
79AA EA        NOP
79AB EA        NOP
79AC C9 41     CMP #$41
79AE 90 04     BCC $79B4
79B0 C9 5B     CMP #$5B
79B2 90 02     BCC $79B6
79B4 18        CLC
79B5 60        RTS
79B6 38        SEC
79B7 60        RTS
79B8 20 AC 79  JSR $79AC
79BB B0 0A     BCS $79C7
79BD C9 30     CMP #$30
79BF 90 04     BCC $79C5
79C1 C9 3A     CMP #$3A
79C3 90 02     BCC $79C7
79C5 18        CLC
79C6 60        RTS
79C7 38        SEC
79C8 60        RTS
79C9 EA        NOP
79CA EA        NOP
79CB EA        NOP
79CC EA        NOP
79CD EA        NOP
79CE EA        NOP
79CF EA        NOP
79D0 EA        NOP
79D1 EA        NOP
79D2 EA        NOP
79D3 EA        NOP
79D4 EA        NOP
79D5 EA        NOP
79D6 EA        NOP
79D7 EA        NOP
79D8 EA        NOP
79D9 EA        NOP
79DA EA        NOP
79DB EA        NOP
79DC EA        NOP
79DD 20 E8 79  JSR $79E8
79E0 20 39 D5  JSR $D539
79E3 A0 00     LDY #$00
79E5 B1 FB     LDA ($FB),Y
79E7 60        RTS
79E8 AA        TAX
79E9 AA        TAX
79EA AA        TAX
79EB AA        TAX
79EC AA        TAX
79ED AA        TAX
79EE AA        TAX
79EF AA        TAX
79F0 AA        TAX
79F1 AA        TAX
79F2 AA        TAX
79F3 AA        TAX
79F4 AA        TAX
79F5 AA        TAX
79F6 AA        TAX
79F7 AA        TAX
79F8 AA        TAX
79F9 AA        TAX
79FA AA        TAX
79FB AA        TAX
79FC AA        TAX
79FD AA        TAX
79FE AA        TAX
79FF AA        TAX
7A00 A0 06     LDY #$06
7A02 B1 2A     LDA ($2A),Y
7A04 85 F2     STA $F2
7A06 C8        INY
7A07 B1 2A     LDA ($2A),Y
7A09 85 F3     STA $F3
7A0B 20 34 D5  JSR $D534
7A0E A9 12     LDA #$12
7A10 20 66 F2  JSR $F266
7A13 A0 00     LDY #$00
7A15 B1 F2     LDA ($F2),Y
7A17 C9 FF     CMP #$FF
7A19 D0 01     BNE $7A1C
7A1B 60        RTS
7A1C A2 04     LDX #$04
7A1E A0 00     LDY #$00
7A20 B1 F2     LDA ($F2),Y
7A22 20 66 F2  JSR $F266
7A25 C8        INY
7A26 CA        DEX
7A27 D0 F7     BNE $7A20
7A29 A9 92     LDA #$92
7A2B 20 66 F2  JSR $F266
7A2E 20 2E D5  JSR $D52E
7A31 20 2E D5  JSR $D52E
7A34 B1 F2     LDA ($F2),Y
7A36 85 F6     STA $F6
7A38 C8        INY
7A39 B1 F2     LDA ($F2),Y
7A3B 85 F7     STA $F7
7A3D C8        INY
7A3E B1 F2     LDA ($F2),Y
7A40 48        PHA
7A41 C8        INY
7A42 B1 F2     LDA ($F2),Y
7A44 85 F3     STA $F3
7A46 68        PLA
7A47 85 F2     STA $F2
7A49 A0 00     LDY #$00
7A4B B1 F6     LDA ($F6),Y
7A4D AA        TAX
7A4E C8        INY
7A4F B1 F6     LDA ($F6),Y
7A51 20 83 CF  JSR $CF83
7A54 20 31 D5  JSR $D531
7A57 A0 03     LDY #$03
7A59 B1 F6     LDA ($F6),Y
7A5B F0 AE     BEQ $7A0B
7A5D 48        PHA
7A5E 88        DEY
7A5F B1 F6     LDA ($F6),Y
7A61 85 F6     STA $F6
7A63 68        PLA
7A64 85 F7     STA $F7
7A66 18        CLC
7A67 90 E0     BCC $7A49
7A69 AA        TAX
7A6A AA        TAX
7A6B AA        TAX
7A6C AA        TAX
7A6D AA        TAX
7A6E AA        TAX
7A6F AA        TAX
7A70 AA        TAX
```

Disassemblato del programma Cross Reference

```
[illegible]   7   85   125   140   147   6020
[illegible]   85   125   147   6000   6010   6030
[illegible]   10   11   6000   6030   3000
[illegible]   1   6000
[illegible]   7   85   125   140   147
[illegible]   24   400   1001   1010   1011   3015   3020   3025   3040   3045   3050   3500
[illegible]   24   400   1320   1330   1340   1501   3505   3507   3510   3530   3535
```

Esempio dell output del programma Cross Reference

confrontata sempre con due elementi consecutivi della lista, ottenendo così ogni volta l'ordinamento alfabetico degli elementi.

Successivamente si ha la scansione vera e propria del testo BASIC alla ricerca di tutte le variabili presenti: se si incontrano istruzioni del tipo "data" o "rem", che possono contenere al loro interno lettere varie erroneamente interpretabili come variabili, allora si effettua la scansione "cieca" fino alla fine della linea di programma in esame.

Analogamente se si incontrano delle virgolette (in questo caso da considerare "aperte"), deve essere trascurato tutto quello che si trova fino alle successive virgolette (da considerare ora come "chiuse") e questo il caso di definizione di stringhe (ad es. a$ = "esempio") oppure di stampa (ad es. print "il risultato e" x).

Se invece si incontra una variabile oppure la funzione "fn" (di codice esadecimale $a5), si ha la memorizzazione del nome e dell'eventuale parentesi (nel caso della già citata "fn" e nel caso degli array) nel buffer, rappresentato da quattro locazioni di memoria a partire da $027a: in particolare se la variabile è intera o di tipo stringa in tale buffer verrà anche correttamente memorizzato il carattere "%" o "$" al posto giusto.

Trovata dunque una variabile, si entra nella parte di programma riguardante appunto la gestione della lista multipla.

Si scandisce la lista, elemento per elemento per cercare se la variabile era già stata memorizzata, il tutto però tenendo conto dell'ordine alfabetico.

Se la variabile già c'era, si andrà ora a scandire la sotto-lista per vedere se il numero della linea BASIC attuale (presente nelle locazioni $36 37) era già stato memorizzato.

In caso affermativo si prosegue oltre nella scansione del testo BASIC, altrimenti si "accoderà" il numero di linea corrente, senza preoccuparci di ordinarlo rispetto agli altri numeri già presenti in quanto già ordinati grazie al Sistema Operativo il quale di per sé ordina le linee di un programma BASIC.

Se invece la variabile non era già stata inserita nella lista principale, perché evidentemente non era ancora stata chiamata nel programma BASIC, il nostro programma provvederà, se ancora c'è spazio in memoria e cioè se c'è ancora lista libera, ad inserire l'elemento nuovo correggendo opportunamente il puntatore dell'elemento della lista che ora lo precederà, viceversa l'elemento "nuovo" dovrà ora essere collegato all'elemento successivo della lista.

Ancora una volta ciò che è alquanto nebuloso se spiegato a parole, risulta invece agevole e veloce nella realizzazione effettiva.

Nel caso alquanto remoto in cui non vi sia più spazio in memoria (con programmi enormi che utilizzano tantissime variabili) allora si avrà il salto ad una routine del Sistema Operativo che provvede a stampare il messaggio "out of memory error" per poi ritornare al "Command mode" segnalato dal prompt "ready".

Parlando di routine di Sistema, rimandiamo alla finestra di pagina 69 nella quale sono riproposte tutte quelle usate dal nostro programma.

Terminiamo questa descrizione segnalando l'utilizzazione di parecchie locazioni in pagina zero: per la precisione quelle tra $f0 e $f7, tra $66 e $69, il buffer già citato, nonché le locazioni $2a,2b (il puntatore all'"inizio della zona riservata alle variabili", nel nostro caso trasformato in "inizio della lista libera") e $36 37 usate dal S.O. per memorizzare il numero di linea corrente del programma BASIC. Inutile dire che queste variabili in pagina zero sono state scelte a ragion veduta e non certo a caso, in funzione del loro uso o meno da parte del S.O., almeno per le routine effettivamente operanti nel nostro caso.

L'uso

Dopo aver introdotto il programma ed averlo memorizzato ad esempio nel file denominato "crossreference" seguendo la prassi nota a tutti i possessori del CBM 8032, preferibilmente spegniamo e riaccendiamo il computer.

Dopo aver udito il consueto "cinguettio di approvazione" (= tutto è O.K.!), possiamo caricare il programma con

dload "crossreference"

fatto ciò impostiamo "new": no, non siamo ammattiti! Il "new", ricordiamo, opera solo sui programmi redatti in BASIC, cancellandoli: nel nostro caso si ottiene una "furba" correzione di alcuni importanti puntatori, che ci permette di poter caricare il programma BASIC con il consueto

dload "programma BASIC"

Infatti se ci fossimo dimenticati del "new" di cui sopra il computer ci avrebbe segnalato un altrimenti inspiegabile "out of memory error".

A questo punto impostiamo

sys30720

il quale fa partire l'elaborazione: in men che non si dica si avrà il risultato, rappresentato dal nome della variabile in inverso seguito dai numeri delle linee contenenti un riferimento a tale variabile.

Nel caso delle funzioni del tipo "fnX" (ad esempio con "fnxy(a)") si avrà prima del nome "xy(", un apparente "blank", in inverso: in realtà si tratta del carattere grafico corrispondente al valore esadecimale $a5 (l'abbiamo già incontrato prima) e cioè una riga verticale posta tutta a sinistra. In inverso apparirà come un rettangolino bianco, dove però manca la prima colonna di puntini a sinistra.

Se vogliamo rivedere la tabella dall'inizio, perché ci è sfuggita una delle prime variabili, tanto vale far rielaborare il programma (dal momento che è velocissimo) con il comando "sys30720".

Ricordiamo a questo punto che un output lungo sullo schermo causa uno scorrimento verso l'alto di quanto scritto in precedenza: tale scorrimento avviene alla massima velocità consentita, dipendente dal numero di caratteri effettivamente stampati riga per riga. Se vogliamo rallentare questa corsa dobbiamo tener premuto il tasto "←", posto in alto a sinistra sulla tastiera.

Se vogliamo fermare l'output dobbiamo invece premere il tasto , infine per far riprendere l'output basta "sfiorare" il tasto "9", proprio due tasti a sinistra di " ": in tal modo possiamo alternativamente far partire o arrestare l'output secondo i nostri desideri.

```
7800 A9 78 05 35 A9 00 05 34
7808 85 FB A0 A2 0F 91 2A C8
7810 CA 10 FA A0 08 8A A2 04
7818 86 FC 91 2A C8 CA D0 FA
7820 A0 06 A5 2B 05 F1 18 A5
7828 2A 69 08 85 F0 90 02 E6
7830 F1 A5 F0 91 2A C8 A5 F1
7838 91 2A 10 A5 F0 69 08 85
7840 F0 90 02 E6 F1 20 DD 79
7848 D0 03 4C 00 7A 20 E0 79
7850 85 36 20 E0 79 85 37 20
7858 E0 79 F0 E9 A2 08 8E 7B
7860 02 0E 7C 02 0E 7D 02 C9
7868 83 F0 04 C9 0F D0 07 20
7870 E0 79 D0 FB F0 CF C9 22
7878 D0 0B 20 E0 79 F8 C6 C9
7880 22 D0 F7 F0 D2 C9 A5 D0
7888 07 8D 7A 02 E8 20 E0 79
7890 20 AC 79 90 C2 9D 7A 02
7898 20 E8 79 28 B8 79 EA 90
78A0 07 E8 9D 7A 02 20 E0 79
78A8 C9 24 F0 04 C9 25 D0 07
78B0 E0 9D 7A 02 20 E0 79 C9
78B8 20 D0 04 EB 9D 7A 02 EA
78C0 A9 7A 85 66 A9 02 85 67
78C8 A5 2A 85 F2 A5 2B 05 F3
78D0 A2 04 A0 00 B1 66 D1 F2
78D8 D0 3C C0 CA D0 F6 B1 F2
78E0 85 68 C8 B1 F2 85 69 A0
78E8 00 B1 68 C5 36 D0 07 C8
78F0 B1 68 C5 37 F0 38 A0 03
78F8 B1 68 F0 0C 48 88 B1 68
7900 85 68 68 85 69 18 90 DF
7908 A5 F0 A0 02 91 68 C8 A5
7910 F1 91 68 4C 76 79 98 19
7918 A5 F2 85 F6 A5 F3 85 F7
7920 A0 06 B1 F6 85 F2 C8 B1
7928 F6 85 F3 10 90 A2 4C A3
7930 79 A5 F0 85 F4 A5 F1 85
7938 F5 A0 06 A5 F2 91 F4 C8
7940 A5 F3 91 F4 88 A5 F4 91
7948 F6 C8 A5 F5 91 F6 18 A5
7950 F0 69 08 85 F0 90 02 E6
7958 F1 A5 F1 C9 78 D0 03 4C
7960 CD B3 A0 03 B1 66 91 F4
7968 88 10 F9 A0 04 A5 F0 91
7970 F4 C8 A5 F1 91 F4 A5 F1
7978 85 69 A5 F0 85 68 18 69
7980 04 85 F0 90 02 E6 F1 A5
7988 F1 C9 78 D0 03 4C CD B3
7990 A0 00 A5 36 91 68 C8 A5
7998 37 91 68 A9 00 C8 91 68
79A0 C8 91 68 20 E3 79 4C 5A
79A8 70 EA EA EA C9 41 90 04
79B0 C9 58 90 02 18 60 38 60
79B8 20 AC 79 80 0A C9 30 90
79C0 04 C9 3A 90 02 18 60 38
79C8 60 EA EA EA EA EA EA EA
79D0 EA EA EA EA EA EA EA EA
79D8 EA EA EA EA EA 20 E0 79
79E0 20 39 D5 A0 00 81 FE 60
79E8 AA AA AA AA AA AA AA AA
79F0 AA AA AA AA AA AA AA AA
79F8 AA AA AA AA AA AA AA AA
7A00 A0 06 B1 2A 85 F2 C8 B1
7A08 2A 85 F3 20 34 D5 A9 12
7A10 20 66 F2 A0 08 B1 F2 C9
7A18 FF D0 01 60 A2 04 A0 00
7A20 B1 F2 20 66 F2 C8 CA D0
7A28 F7 A9 92 20 66 F2 20 2E
7A30 D5 20 2E D5 B1 F2 05 F6
7A38 C8 B1 F2 85 F7 C8 B1 F2
7A40 48 C8 B1 F2 85 F3 68 85
7A48 F2 A0 00 B1 F6 AA C8 B1
7A50 F6 20 83 CF 20 31 D5 A0
7A58 03 B1 F6 F0 AE 48 08 B1
7A60 F6 05 F6 68 85 F7 18 90
7A68 E0 AA AA AA AA AA AA AA
```

Codice oggetto del programma Cross Reference

i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

Ancora sul $$$. SUB

Nella maggioranza dei casi i programmi applicativi vengono scritti con linguaggi di tipo evoluto, siano essi interpreti o compilatori.

In tal modo l'utente riesce a comporre procedure logiche molto complesse in tempi relativamente brevi e con minimo dispendio di energia. Considerato, però, che la flessibilità operativa spesso si paga con una decadenza delle prestazioni in termini di velocità, si comprende il perché certe applicazioni vengono realizzate direttamente in linguaggio macchina.

È il caso, per esempio, dei programmi di sort dove il requisito fondamentale è essenzialmente la velocità.

Usando un calcolatore con sistema operativo CP/M il mercato software mette a disposizione dell'utente vari tipi di programmi di ordinamento di file su disco che hanno più o meno tutti lo stesso difetto: l'interfacciamento software con il linguaggio evoluto. Fanno eccezione quei programmi di sort realizzati espressamente per quel particolare tipo di linguaggio (vedi l'MSORT Microsoft per il compilatore COBOL).

Prendiamo ad esempio il SUPER-SORT della Micropro.

Probabilmente è uno dei migliori programmi di questo tipo attualmente disponibili e viene contemporaneamente fornito in una versione direttamente eseguibile che richiede la digitazione dei parametri di ordinamento da tastiera ed in una versione sotto forma di subroutine che dovrebbe consentire il collegamento con linguaggi evoluti ed il passaggio diretto dei parametri fra il programma applicativo e il programma di ordinamento.

In effetti il collegamento del Super-Sort sotto forma di subroutine con alcuni linguaggi evoluti, soprattutto compilatori, è possibile anche se non è decisamente semplice capirne il funzionamento al primo approccio. Esistono, però, casi in cui l'interfacciamento software richiede un lavoro estremamente pesante che in alcuni casi non assicura neanche una discreta affidabilità, e il caso degli interpreti che hanno quasi sempre grosse difficoltà ad interfacciarsi con programmi assembler. L'uso invece del Super-Sort sotto forma di programma eseguibile è estremamente semplice e richiede la digitazione dei parametri coinvolti nell'ordinamento di un file quali il nome del file da ordinare, il nome del file ordinato, la/le chiavi di ordinamento etc. Come fare per lanciare il programma di sort senza digitare i parametri in quanto calcolati e passati da un programma scritto in interprete Basic?

Ricorriamo ancora una volta al $$$ SUB generandolo in ambiente Basic. La subroutine descritta in questa pagina non è altro che il programma SUBMIT COM scritto in Basic.

Ammettiamo che dall'interno di un programma Basic desideriamo uscire per effettuare un sort di un file e quindi rientrare nel Basic eseguendo il menu principale della procedura.

Dovremmo creare un $$$ SUB che sia la codifica dei seguenti comandi CP/M

SORT <lista di parametri>
MBASIC MENU

Per generare tale $$$ SUB tramite la subroutine riportata è sufficiente comporre una stringa per ogni riga di comando chiamandola Z2$ e passarla alla subroutine entrando in 15000; dopo aver passato l'ultima stringa occorre passare una Z2$ di valore "F" per forzare la chiusura del file $$$ SUB.

Occorre, però, tenere presente che i comandi vanno passati nell'ordine inverso a come dovranno poi essere eseguiti da parte del CP/M.

Il programma per generare i comandi di cui sopra sarà pertanto il seguente:

10 Z2$="MBASIC MENU" GOSUB 15000
20 Z2$="SORT <lista di parametri> " GOSUB 15000
30 Z2$="F" GOSUB 15000
40 SYSTEM

L'istruzione SYSTEM consente di abbandonare il Basic tornando al CP/M che partirà ad eseguire i comandi contenuti nel $$$ SUB appena creato. Nel caso che su quel disco si sia implementata la procedura di autoload descritta il mese scorso, la prima stringa da passare, che poi sarebbe l'ultimo comando da eseguire, dovrà essere sostituita con

SUBMIT X

in modo da rigenerare l'autoload che sfrutta anch'esso il $$$ SUB. Le stringhe di comando non possono essere più lunghe di 123 caratteri ed in particolare l'ultima stringa, cioè il primo comando, non più di 122 altrimenti la subroutine abortisce in uno STOP.

La subroutine è scritta in MBASIC Microsoft, ma può essere facilmente riscritta per qualsiasi linguaggio sia esso interprete o compilato o può essere usata in tutti quei casi in cui si desideri richiamare uno o più programmi COM in sequenza dall'interno di un programma applicativo per poi tornare al programma applicativo stesso. L'unica limitazione è data dal fatto che il programma applicativo può passare dei parametri al programma .COM tramite la stringa di comando, ma il programma COM non può viceversa passare parametri al programma applicativo.

```
15000 IF Z5$="I" OR Z5$="E" THEN 15004
15001 Z5$="I"
15002 ZZ=123
15003 OPEN "O",#3,"$$$ SUB"
15004 IF LEN(Z2$)>ZZ THEN STOP
15005 IF Z2$="F" THEN 15010
15006 Z3$=CHR$(LEN(Z2$))
15007 Z4$=Z3$+Z2$+CHR$(0)+"$"+SPACE$(ZZ-LEN(Z2$))
15008 PRINT #3,Z4$
15009 IF Z5$="E" THEN 15011 ELSE RETURN
15010 Z5$="E".ZZ=122 RETURN
15011 CLOSE 3
15012 RETURN
```

guidacomputer

COMPUTER PERIFERICHE - ACCESSORI

ACORN COMPUTER (Gran Bretagna)

Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Atom 0+2 8K ROM 2K RAM espandibile a 16K ROM e 12K RAM	439 350+IVA
Alimentatore stabilizzato	24 800+IVA
Chip di memoria × 1K RAM di espansione	8 100+IVA
Chip stampante	23 400+IVA
Floating Point ROM	57 600+IVA
Scheda PAL	128 000+IVA
Disk Drive	800 000+IVA
Controller del Disk drive	28 000+IVA
BBC Mod. A (16K)	1 080 350+IVA
BBC Mod B (32K)	1 490 350+IVA

ADA (Italia)

Homic Personal Computer srl
P.zza de Angeli 3 20146 Milano (t 02/4695467 4696040)

ADA 6000 64 K 1 hard disk 5 8 M + minifloppy 400 K	11 500 000+IVA
ADA 800 64 K 2 minifloppy 100 K	7 000 000+IVA

ALL 2000

All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra 50123 Firenze

Microleader 2000 (64 k RAM 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità tot 2 42 Mbyte, cp/M 2 2)	11 280 000+IVA
Espansione a 2 drive per un totale di 2,4 Mbyte	3 900 000+IVA
Interfaccia per Olivetti ET 221 Input	1 450 000+IVA
Interfaccia solo Input + Olivetti ET 221	3 200 000+IVA
Interfaccia per ET 121 solo Input	900 000+IVA
Interfaccia solo Input per ET 221 + Olivetti ET 121	2 400 000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti E1221	2 400 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 1 drive 8"	1 400 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 2 drive 8"	2 600 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 3 drive 8"	3 800 000+IVA
Hard Disk da 5Mbyte fissi più 5M byte rimovibili per Apple II TRS 80 mod II e III Superbrain mod T ecc.	9 000 000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti E1 221	2 400 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 1 floppy 175 K	1 456 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 2 floppy 175 K	2.080 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 350 K	1 710 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 350 K	2 535 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 750 K	1 870 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 750 K	3 055 000+IVA
Kit di conversione per TRS 80 mod II a Microleader	3 900 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II floppy da 8" a 1 drive 8" 500/600	1 700 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II floppy 8" a 2 drive 8" 1/1.2 Mbyte	2 850 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II floppy 8" a 2 drive 8" doppia faccia doppia densità + sistema operativo CP/M 2 2	4 000 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II a 1 drive 8" 1 2 Mbyte + sist op CP/M 2.2	2.200 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II 1 disk A/04 + 1 drive 8" 1 2 Mbyte	2.700 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II Olive printal ET/121 + interfaccia input/Output	3 100 000+IVA
Espansione per TRS 80 Oliva Printal ET/121 + interfaccia input	3 100 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 1 drive 8"	1 400 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 2 drive 8"	2 600 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 3 drive 8"	3 600 000+IVA
Hard Disk da 5Mb fissi più 5Mb rimovibili per Apple II TRS 80 mod II e III Superbrain mod T ecc	9 000.000+IVA
Interfaccia I/O per TYPRINTER 221	2 400 000+IVA
Interfaccia solo Input per TYPRINTER 221	1 460 000+IVA
Interfaccia solo Input + macchina da scrivere	4 400 000+IVA
Interfaccia I/O + macchina da scrivere	4 800 000+IVA
Interfaccia solo Input per PRAXIS 30 35	800 000+IVA
Interfaccia solo Input + PRAXIS 30 35	1 325 000+IVA

ALTOS (U S A.)

Amtela
Via Volturno, 46 20124 Milano

ACS 8000/2 64K 2 floppy da 500 K cadauno	7 580 000+IVA
ACS 8000/10 208K RAM 1 Floppy 500K + 1 hard disk 8" incorporato 10 Mb	14 680 000+IVA
ACS 8000/10S MTU come 8000/10 + una cassetta per back up da 17,5 Mb	19 170 000+IVA
ACS 8000/12 208 K RAM 1 floppy disk da 500K + hard disk 8" da 20 MB	16.470 000+IVA
ACS 8000/12S MTU come 8000/12 + una cassetta per back up da 17 5 Mb	21 060 000+IVA
ACS 8000/14 208 K RAM 1 floppy disk 500K + Hard disk 8" da 40 Mb	20 115 000+IVA
ACS 8000/14S MTU come 8000/14 + una cassetta per back up da 17,5 Mb	24 705 000+IVA
UK 10 Winchester addizionale per 8000 10	8 180 000+IVA
UK 14 Winchester addizionale per 8000/12 a 8000/14 da 40 Mb	12.825 000+IVA
MTU 2 unità a cass magn 17 Mb per back up su disco rigido	4 995 000+IVA
ACS 5 150 192K RAM + 2 floppy 1 Mb cadauno	5 400 000+IVA
ACS 5 5D 192 Kb RAM + 1 floppy 1 Mb + hard disk 5Mb	10 800 000+IVA
ACS 580/10 192 KB RAM + 1 floppy da 1 Mb + winchester 10 Mb	12 150 000+IVA
UK 5 Winchester addizionale 5 Mb	7 290 000+IVA
ACS 8086/12 500K RAM + 1 floppy 500K + 1 winchester da 20 MB	22 815 000+IVA
ACS 8086/14 16 bit 500K 1 floppy da 500 K 1 hard disk 40 MB con microprocessore Intel 8086	26 460 000+IVA
UK 14 8086 Winchester addizionale per 8086/12/14	12.825 000+IVA
MTU 3 unità a cassetta magnetica 17 MB per back up disco rigido	4 995 000+IVA
RAM UK 1 500 K RAM con espansione	3 645 000+IVA
FTP UK Floating Point	1 890 000+IVA
UK I/O 8086 interfaccia per espansione a 8 porte seriali	1 087 500+IVA
ACS 586/2 256 K Intel 8086 10 000 Hz + 2 floppy da 1 Mb	8 235 000+IVA
ACS 586/10 come 586/2 + 1 floppy da 1 Mbe 1 winchester 10MB	14 580 000+IVA
ACS 68000/12 16 bit 500Kb + 1 floppy da 500K con microprocessore Motorola 68 000 + 1 hard disk da 20MB	23 780 000+IVA
ACS 68 000/14 16 Bit 500K + 1 floppy da 500K + 1 hard disk da 40 Mb con microprocessore Motorola 68.000	27 405 000+IVA
Sistema operativo 8 bit:	
CP/M	270 000+IVA
MP/M 2	675 000+IVA
OASIS	1 160 000+IVA
Sistema operativo a 16 Bit Intel 8086	
CP/M 86	405 000+IVA
MP/M 86	878 000+IVA
OASIS 16	2.020 000+IVA
Xenix	1 350 000+IVA
Sistema operativo per 16 bit Motorola	
Unix Sistem	1 350 000+IVA

ANADEX INC (U S A.)

Transport S.p.A.
Corso Sempione 75 - 20145 Milano

Stampante DP 8000 L	2 145 000+IVA
Stampante DP 8000	2.375 000+IVA
Stampante DP 8001	2 375 000+IVA
Stampante DP 9500	2 400 000+IVA
Stampante DP 9501	2.460 000+IVA
Stampante DP 9500L	2.250 000+IVA
Stampante DP 8000 A	2.650 000+IVA
Stampante DP 8001	2.650 000+IVA

Stampante DP 9500 A	2 750 000+IVA
Stampante DP 9500 1A	2 750 000+IVA
Stampante DP 9620 A	3 000 000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1 300	

APPLE COMPUTER Inc. (U.S.A.)

IRET Informatica S.p.A
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Apple II Europlus 48 K	2 300 350+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	153 000+IVA
Language Card (Scheda memoria 16K)	314 000+IVA
Disk II disco e doppio controller	1 116 000+IVA
Disk II drive aggiuntivo	816 000+IVA
Stampante termica Silentype (interfaccia compresa)	509 000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1 430 000+IVA
Interfaccia Apple seriale	317 000+IVA
Interfaccia Apple parallela	301 000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	333 000+IVA
Interfaccia comunicazioni RS 232 C	300 000+IVA
Interfaccia Apple IEEE-488	713 000+IVA
Scheda apple per colore PAL	216 000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	42 000+IVA
Hand Controllers	51 000+IVA
Joystick	73 000+IVA
Numeric keypad	232 000+IVA
Apple III 128 Kb, SOS Business Basic, Visicalc III Monitor III	6 936 350+IVA
Apple III 128 Kb, SOS Business Basic, Monitor III Visicalc III drive aggiuntivo	7 954 350+IVA
Apple III 128 Kb SOS Business Basic Visicalc III, Monitor III Drive Aggiuntivo III Silentype III	8 545 350+IVA
Unità centrale Apple III 128K RAM 1 minifloppy 140 K, SOS	6 953 350+IVA
Unità centrale Apple III 256K RAM 1 minifloppy 140K, SOS	7 050 350+IVA
Stampante Silentype III 80 colonne	501 000+IVA
Kit di conversione da Silentype II a Silentype III	59 000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	1 010 000+IVA
Profile hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	6 018 000+IVA
Monitor III a 12 pollici, fosfori verdi	388 000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	131 000+IVA
Cursor III	62 000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	86 000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	358 000+IVA

Accessori e software (non di produzione Apple Computer)

Monitor fosfori verdi 9"	180 000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320 000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700 000+IVA
Mega Disk Doppio drive 5" doppia faccia con controller	2 603 000+IVA
Doppio Drive 8" S.D. Doppia faccia	3 081 000+IVA
Doppio Drive 8" D.D. Doppia faccia con controller	3 990 000+IVA
Modulatore UHF	57 000+IVA
Sup'R terminal (80 colonne)	620 000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	724 000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D AI-02	754 000+IVA
Music Synthetizer ALF	712 000+IVA
Interfaccia IRET Centronics con grafica per 730	190 000+IVA
Interfaccia IRET standard Centronics	140 000+IVA
Interfaccia CCS parallela	221 000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS232 C	286 000+IVA
Interfaccia Colore Apple II per Monitor Hantarex	101 000+IVA
Interfaccia seriale sincrona CCS	395 000+IVA
Interfaccia Centronics con Buffer SET	400 000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE 488	565 000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	237 000+IVA
Controller per Disco 8" FAST Singola densità	402 000+IVA
Controller + Software per compatibilità IBM su 8" singola densità	770 000+IVA
PAD Numerico ABT	193 000+IVA
Lettore ottico codice a barre ABT	324 000+IVA
Utility Keyboard ABT Basic	259 000+IVA
Utility Keyboard ABT Pascal	259 000+IVA
Scheda Z 80 Microsoft per Sistema Operativo CP/M	784 000+IVA
Cobol 80 Microsoft per Scheda Z80	1 506 000+IVA
Fortran 80 Microsoft per Scheda Z80	392 000+IVA
Basic Compiler Microsoft per Scheda Z80	742 000+IVA
ALDS Microsoft (sistema di sviluppo per programmi Assembler 8080 Z80 e 6502)	251 000+IVA
Romwriter	351 000+IVA
Romplus	311 000+IVA
Scheda super talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	736 000+IVA
Scheda supechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	698 000+IVA
Scheda orologio calendario (quarzo)	657 000+IVA
Scheda orologio calendario CCS	241 000+IVA
Arithmetic Processor CCS	956 000+IVA
Scheda espansione Macr RAM 16K BASIC	254 000+IVA
TASC Microsoft (compilatore Applesoft)	361 000+IVA

A.S.EL. (Italia)

A.S.EL. s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 20139 Milano

Amico 2000 (sistema completo)	1 350 000+IVA
Espansione 32 K RAM	410 000+IVA
Interfaccia (seriale RS 232 e parallela)	154 000+IVA
Interfaccia per drive floppy disk	200 000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminale e stampante + 2 floppy singola faccia	3 455 000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminale e stampante + 2 floppy singola faccia	3 680 000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminale e stampante + 2 floppy doppia faccia	3 820 000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminale e stampante + 2 floppy doppia faccia	4 045 000+IVA
Floppy singola faccia	380 000+IVA
Floppy doppia faccia	610 000+IVA
Stampante seriale 80/132 col.	880 000+IVA
Video terminale VISUAL 200	1 820 000+IVA
Dischi (minimo 10 pezzi)	8 600+IVA
Cavo per stampante o terminale	40 000+IVA
Cavo per floppy	50 000+IVA

ATARI (U.S.A.)

Adveco s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129 43016 S. Pancrazio (Parma)

Atari 400 PCS Pal B 16 K	991 000 IVA comp
Atari 800 PCS Pal B 16 K	2 124 000 IVA comp
Atari 410P Registratore a cassette	180 800 IVA comp
Atari 810 Disco 5"	1 298 000 IVA comp
Atari 850 Modulo Interfaccia	531 000 IVA comp
CX853 16 K RAM	177 000 IVA comp
CX30 04 Coppia PADDLE	47 200 IVA comp
CX40 04 Coppia Joystick	47 200 IVA comp
CX40 Joystick singolo	23 600 IVA comp
CX50 tastierino numerico	47 200 IVA comp
CXL4007 ROM Music composer	103 840 IVA comp
CXL4001 ROM Education System	33 600 IVA comp
CXL4015 ROM Telelink I (package comunicazioni)	48 000 IVA comp
CXL 4004 ROM Basketball	84 960 IVA comp.
CXL4010 ROM Star Raiders	103 840 IVA comp
CXL4006 ROM Super Breakout	84 960 IVA comp
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (Motto tridimensionale)	84 960 IVA comp.
CXL4005 ROM Video Easel	84 960 IVA comp
CXL4003 ROM Assembler Editor	141 600 IVA comp

BASF

Data Base
Via Bellizzari, 28 20059 Vimercate (MI)

7105	48 K RAM macchina slave	8 460 000+IVA
7120	64 K RAM 3 minifloppy da 160 KB	8 060 000+IVA
7125	64 K RAM 3 minifloppy da 320 KB	8 900 000+IVA
7128	64 K RAM 4 minifloppy da 600 KB	11 400 000+IVA
7130	64 K RAM disco 5 MB+minifloppy 400 KB	13 400 000+IVA
7161	Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4 800 000+IVA
7130	64K RAM 1 floppy DRIVE 1 disco fisso 5 MB 2 RS232	13 000 000+IVA

BMC (Giappone)

Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer BMC IF-800 Mod 20	9 500 000+IVA

Digitizer	5 230 000+IVA
Light pen	523 000+IVA
ROM cartridge	110 000+IVA
I/O expander	680 000+IVA
I/O buffer	435 000+IVA
Buffer RAM board	950 000+IVA
I/O box	660 000+IVA
RS 232 C	330 000+IVA
Cavo per RS 232	40 000+IVA
IEEE 488	440 000+IVA
CENTRONICS	210 000+IVA
A/D converter	1 375 000+IVA
D/A converter	1.375 000+IVA
HARD Disk 5,25" 5MB	4 300 000+IVA
RAM Board 64K	1 400 000+IVA
RAM Board 128K	2.100 000+IVA

CALCOMP (USA)
Calcomp S.p.A.
Palazzo F1 20090 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	7 750 000+IVA
Plotter Calcomp 1012	18 100 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	18 480 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037S	22 820 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	25.200 000+IVA
Plotter a tamburo 1051	37 100 000+IVA

Nota prezzi del dollaro a L. 1400

CAMEO (U S A)
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra 50123 Firenze

Hard Disk Subsystem per Apple, General Processor, Superbrain, Zenith Disco 5 M fisso + 5 M mobile con controller Cameo	10.500 000+IVA
Espansione per TRS Apple II G.P. – Super Espansioni a dischi	
CAMEO C A/05 Controller Cameo per dischi rigidi	2 800 000+IVA
CAMEO+W D A/05 Sistema 5+5 Mb (drive controller+adattatore)	10 000 000+IVA
Adattatore All 2000 + Sistema operativo CP/M per Controller + Hard Disk (Winchester) Technology 10 Mb per TRS 80 Mod II	1 500 000+IVA

CANON
Canon Italia S.p.A.
Via Zante, 16/2 Milano

CX 1 64 KByte + 2 floppy 320 K	9.858.000+IVA

CASA DEL COMPUTER (Italia)
Casa del Computer s.r.l.
Via delle Starnone, 21 04013 Latina Scalo (LT)

Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135 000 IVA compr
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2.190 000 IVA compr
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4.800 000 IVA compr
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su mini disco stampante 100 cps	8.000 000 IVA compr
Sistema 22 ISE Computer video 12" 32K memoria 1 megabyte su floppy 8" compatibili IBM, stampante 80 colonne	9.800 000 IVA compr

CAT
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 76 20148 Milano

Accoppiatore acustico	550 000+IVA

Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200

C O S (Italia)
C.O.S. Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 16 57100 Livorno

Versatile I 2 minifloppy da 400K	4 957 000+IVA
Versatile II 2 minifloppy da 800K	8 503 000+IVA
Versatile III 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 Mbyte 1 minifloppy da 400K	8.725 000+IVA
Versatile III B 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 MB 1 minifloppy da 800K	8 488 000+IVA
Versatile IV 1 H.D. 8"1/4 da 7.5 MByte 1 minifloppy da 400K	9 305 000+IVA
Versatile IV B 1 H.D. 8"1/4 da 7.5 MB 1 minifloppy da 800K	10.078 000+IVA

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U S A)
Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Santa Valeria, 5 20123 Milano

150/2	1 450 000+IVA
150/4	1 500 000+IVA
152/2	1 800 000+IVA
152/4	1 800 000+IVA
739/2	1 280 000+IVA
739/4	1 400 000+IVA
739/6	1 500 000+IVA
702	2.300 000+IVA
703	3 100 000+IVA
704	3 100 000+IVA
6300	7 500 000+IVA
6080	12.000 000+IVA
352	3 200 000+IVA
353	3 800 000+IVA

COMMODORE (U S A)
Commodore Italiana srl Via Conservatorio, 22 20122 Milano

4016	1 758 000+IVA
4032	2.190 000+IVA
8032	2.440 000+IVA
8096	3 040 000+IVA
9000 Super-PET 134 K	3 408 000+IVA
Multilanguage Computer	
2031 unità 171 K Single Drive	1 065 000+IVA
4040 unità 343 K Dual Drive	2 198 000+IVA
8050 unità 850 K Dual Drive	2 825 000+IVA
8250 unità 2 M Dual Drive	3 450 000+IVA
9060 unità 5 M Hard Disk	4 950 000+IVA
9090 unità 7.5 M Hard Disk	6.100 000+IVA
4022 stampante ad aghi	1 085 000+IVA
8023 stampante ad aghi	1 855 000+IVA
CBM P1 stampante a margherita	2 385 000+IVA
C2N registratore a cassette	120 000+IVA
8010 accoppiatore acustico	585 000+IVA
8075 Plotter	3 050 000+IVA
B 1 64 K Board (con sistema operativo LOS 96)	780 000+IVA
B 2 CP/Maker (con 64 K RAM + CP/M 2.2)	1 450 000+IVA
1515/1525 stampante	850 000+IVA
1530 registratore a cassette	120 000+IVA
1540 Single Floppy	850 000+IVA
1020 Exp. Module	295 000+IVA
1210 espansione 3 K RAM	66 000+IVA
1110 espansione 8 K RAM	98 000+IVA
1111 espansione 16 K RAM	172 000+IVA
1211 M 3 K Super Exp	75 000+IVA
1011 A RS 232 C Adapter	75 000+IVA
1011 B RS 132 C Adapter	75.000+IVA
1112 IEEE Interface	118 000+IVA
1212 Programmers Aid	47 500+IVA
1213 Mach. Language Monitor	47 500+IVA
1311 Joy Stick	13 500+IVA
1312 Paddle	22 500+IVA
4011 VIC-Rel (per controllo Relè)	85 000+IVA
1900 Cartucce ROM	37 000+IVA
2011 VIC STAT cartuccia	85 000+IVA
2012 VIC GRAPH cartuccia	85 000+IVA
2013 VIC-FORTH linguaggio	85.000+IVA

COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)
Compitent
Via Vittorio Emanuele II 9 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 10 K con monitor 9"	2 090 000+IVA
Compucolor III 10 K con monitor 12"	2 400 000+IVA
Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3 800 000+IVA
Mod. Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4 000 000+IVA
Compucolor II 32 K	3 834 000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5 818 800+IVA
Espansioni 16 K RAM	420 000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7 246 800+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748 000+IVA
Compucolor III 10 K	1 790 000+IVA
Compucolor III 10 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3 750 000+IVA

COMPUTER COMPANY
Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo, 32 80133 Napoli Tel 081/310487 324786

TIR 100 64 K RAM 1 MB	11 000 000+IVA
TIR 200 64 K RAM 2 MB	12 300 000+IVA
TIR 004 64 K RAM-4 MB	15 900 000+IVA
TIR 810 64 K RAM (10Mb+1Mb)	18.500 000+IVA
TIR 820 64 K RAM-(20Mb+1Mb)	22 150 000+IVA
TIR 830 64 K RAM-(30Mb+Mb)	25.580 000+IVA
Unità a floppy disk 1 Mb	2 750 000+IVA
" " 2 Mb	3 200 000+IVA
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	8 400 000+IVA
Scrivania	465 000+IVA
Scheda espansione per TIR 64 K	950 000+IVA

CORVUS SYSTEMS INC. (U.S.A.)
Iret Informatica S.p.A.
Via Bevo, 5 (Zona ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

CORVUS 20 Mbyte interfaccia Mirror per backup	15 183 000+IVA
CORVUS 10 Mbyte	11 535 800+IVA
CORVUS 5 Mbyte	6.454 900+IVA
CORVUS 20 Mbyte per Commodore interfaccia Mirror	15 055 200+IVA
CORVUS 10 Mbyte per Commodore	12.228 600+IVA
CORVUS 5 Mbyte per Commodore	8.071 800+IVA
Interfaccia Mirror per Backup	1 824 500+IVA
Constellation Host (per 8 computer)	2.078 800+IVA
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	2.078 500+IVA
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	577 400+IVA
Omninet disk server	2 288 400+IVA
Transporter per Apple II	1 094 100+IVA
Concept (280 k)	10 552 350+IVA
Concept (512 k)	12 665 350+IVA
Floppy 8" da 800 kb	3 838 500+IVA

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

Opzione 1 disco fisso aggiuntivo da 10 Mbyte sui mod. 210 e 310 (max. 2)	4 050 000+IVA
Opzione 2 posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod 302 e 310 (max 2)	3 000 000+IVA
Rack Quasar 1/1 – 1 drive singola faccia	1 750 000+IVA
Rack Quasar 1/2 – 1 drive doppia faccia	2 070 000+IVA
Rack Quasar 2/1 – 2 drive singola faccia	2 000 000+IVA
Rack Quasar 2/2 - 2 drive doppia faccia	3 000 000+IVA
Rack Quasar 1/2 compatibile Pascal	2.220 000+IVA
Rack Quasar 2/P compatibile Pascal 2 drive doppia faccia	3.450 000+IVA
Galaxy 80 64 K Rem. 2 drives singola densità doppia faccia 2048 K Byte	8 450 000+IVA
Galaxy 82 2 floppy doppia densità 2 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	9.250 000+IVA
Galaxy 282 disco Winchester 5 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	13.750 000+IVA
Galaxy 382 disco Winchester 8 Mbyte + 1 floppy doppia densità 1 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic	14 850 000+IVA
Mod. PR80/80	1.200 000+IVA
Mod. PR80/180	1 450 000+IVA
Mod. PR132/180	1 800 000+IVA
Mod. PR132/180	2 500 000+IVA
Mod. PR132/200	3 100 000+IVA
Mod. PR132/200/L	3 800 000+IVA

DAI (Belgio)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

DAI computer 48K	1 800 000+IVA
Floppy Disk Drives	1 480 000+IVA
Interfaccia per RGB	210 000+IVA
Paddles a 2 dimensioni	50 000+IVA
Paddles a 2 più 1 dimensioni	83 000+IVA
Paddles a 3 dimensioni	64 000+IVA
Microprocessore AMD 9511	350 000+IVA

DATA GENERAL (U.S.A.)
Hemic Personal Computer srl
P.zza De Angeli, 3 20146 Milano (t. 02/4695467 4696040)

Enterprise 1000 64 K, 2 minifloppy 358 K	8 400 000+IVA
Hard disk 8" 8 megabyte	8 000 000+IVA
Hard disk 8" 15 megabyte	8 000 000+IVA
Stampante 150 cps 132 colonne	2 800 000+IVA
Cobol	1 000 000+IVA
Business Basic	800 000+IVA
Pascal	800 000+IVA
Fortran IV	800 000+IVA

DATA SOUTH (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

D.S. 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	2 900 000+IVA

Nota: prezzi per il dollaro a L. 1 450

DIABLO SYSTEM INC. (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Stampante 630 KSr con tastiera	8 978 000+IVA
Stampante 630 RO – con interfaccia RS 232C e margherita metallica	5.070 000+IVA

DIGITAL EQUIPMENT
Digital Equipment Spa
V.le Fulvio Testi ang. V. Gorki 105 20092 Cinisello Balsamo (MI)

PC100 Rainbow 64 K RAM – 2 minifloppy da 400K CPM 86/80	5 908 000
Espansione 64 K	837 000
Doppio minifloppy aggiuntivo 2×400 K	1 882 000
PC 350 Professional 256 K RAM 2 minifloppy da 400 K Winchester 5M P/OS	14.387 000
LA 50 stampante 100 cps grafica	1 898 000

EACA International (Hong Kong)
Genius Computer s.r.l.
Via G. Corna Pellegrini 24 – 25100 Brescia

Video Genie System Serie I 16 K RAM Basic 12 K ROM registratore incorp.	1 200 000+IVA
Video Genie System Genie II 16 K RAM. Basic 13 K ROM tastierino numerico	1 400 000+IVA
Genie Color	595 000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	320 000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	160 000+IVA
Box di espansione (32 K RAM controller dischetti, interf. parall. compat. Centronics)	900 000+IVA
Drive dischetti 5 25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	950 000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	350 000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80 000+IVA
Cavo di collegamento per dischi fino a 4 floppy disk	140.000+IVA

Stampante MX-80	1 150 000+IVA
Stampante MX 80 F/T	1 450 000+IVA
Interfaccia seriale RS232C	185 000+IVA
Microsistema Genie II Genie II 48 K + 2 minifloppy 125 K + Monitor 12" + Stampante MX 80	5 700.000+IVA
Microsistema Genie II/DD Genie II 48 K + 2 minifloppy 250 K + monitor 12" + stampante MX 80	6 000 000+IVA
Stampante MX 100 interf parallela 132 col. 100 cps	1.800 000+IVA
Microsistema Genie III Z80 – A a 4 MHz 64 Kb RAM tastiera sep 82 tasti tast numerica e 8 tasti funzioni + video 12" + 2 minifloppy 350 Kb + interf RS232/C	5 950 000+IVA

ELE
Eledra 3S S.p.A.
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

ELE 380/50 con 1 floppy 5" da 150 KB	6 803 000+IVA
ELE 380/40 con 1 floppy 5" da 300 K	7 260 000+IVA
ELE 380/400 con 2 floppy da 300 K	8 962 000+IVA
ELE 380/OMA (estensione per OMA)	454 000+IVA
ELE 380/S100 (estensione per compatibilità schede S100)	162 250+IVA
Elewin 10	7 550 000+IVA
Elewin 20 (Hard Disk 10 Mbyte)	8 798 000+IVA

ELETTRONICA EMILIANA
Elettronica Emiliana s.n.c.
Viale delle Nazioni, 84 41100 Modena

Alfetta stampante 16 colonne	228 000+IVA
Alfapi serie stampanti da tavolo con ingressi ASCII paralleli Hand Shake e Centronics compatibile a 35 caratteri per riga.	
Alfapi 24 C per moduli discreti senza limitazioni di formato	980 000+IVA
Alfapi 21 C per carta in rotolo anche con avvolgimento interno	735 000+IVA
Alfapi 21 SC, per etichette adesive complete di spellicolatore	1.032 000+IVA
Cavo universale per collegamento all'User Port del Pet/CBM	85 000+IVA
Alfaprinter serie di stampanti in kit comprendente meccanica e interf. 26/35 caratteri/riga.	
21 HS per carta in rotolo 2 colori	450 000+IVA
21S HS trascinamento a sprocket	460 000+IVA
24-HS per moduli discreti fino a 5 copie	685 000+IVA
Alimentatore universale con protezione e filtro	98 000+IVA
21-HS prezzo OEM per 100 pezzi	345 000+IVA
21S-HS prezzo OEM per 100 pezzi	397 000+IVA
24 HS - prezzo OEM per 100 pezzi	499 000+IVA
Alimentatore prezzo OEM per 100 pezzi	68.800+IVA

EPSON (Giappone)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

HX 20 personal computer portatile con valigetta	1 180 000+IVA
Microcassetta incorporata	220 000+IVA
Unità di espansione di memoria	240 000+IVA
Lettore di codici a barre	280 000+IVA
Cavo per registratore esterno	20 000+IVA
Cavo RS 232	50 000+IVA
STAMPANTI	
MX 80 T (tractor feed) serie III	1 050 000+IVA
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.250 000+IVA
MX 82 F/T	1 400 000+IVA
MX 100 100 cps	1 800 000+IVA

FACIT AB (Svezia)
Elsi S.p.A.
Via Imperia, 2 20142 Milano

6510 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM 2 minifloppy da 160 K, stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	6 430.000+IVA
6511 Come 6510 ma con monitor 14" a colori	6 765 000+IVA
6522 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM 2 minifloppy da 320 K, stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8 115 000+IVA
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	580 000+IVA
6546 I Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	845 000+IVA
6541 Scheda opzione grafica HRB	805 000+IVA
6653 Doppio drive minifloppy (2×640 Kb)	3 750 000+IVA
4528 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2 880 000+IVA

GENERAL PROCESSOR (Italia)
General Processor s.r.l.
Via del Parlamento Europeo 50127 Firenze

GPS 4/1 256K RAM 2 floppy 5" (tot 560 K RAM)	6 240 000+IVA
GPS 4/5 256K RAM interf bistampante 2 floppy 8" (tot. 2 4 MB)	6 780 000+IVA
GPS 4/25 256K RAM 1 unità disco fisso 5" winchester formattato + 2 floppy 5" 680K ciascuno	12.700 000+IVA
GPS 4/28 256K RAM 1 unità disco fisso 5" winchester + 2 floppy 8" (tot. 2,4 MB)	14 880.000+IVA
GPS 4/30 256K RAM interf bistampante hard disk 10+10 MB	21 860 000+IVA
GP/TERMINAL	2 200 000+IVA
Mod T/08 48K RAM 2 floppy 5" interfaccia bistampante	5 100 000+IVA
Mod. T/10 48K RAM interf bistampante 2 floppy 8" (tot 1MB)	8 150 000+IVA
T/20 48K RAM, interf bistampante hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB	14 875 000+IVA
Mod T/78 48K RAM elaboratore per controllo rete T STAR	3 000 000+IVA
Mod T/85 48K RAM elaboratore per rete T STAR	2 750 000+IVA

GNT (Danimarca)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Mod 3601/50 (perforatore di banda telex interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS	2 415 000+IVA
Mod 3601/75 (come 3601/50 ma 75 CPS)	2 715 000+IVA

HAL LABORATORY (Giappone)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

PG 6500 Generatore di caratteri programmabili	226 000+IVA
Generatore di effetti sonori	188 000+IVA
VCX 1001 Adattatore per registratore	30 500+IVA

HAZELTINE (U.S.A.)
Segi
Via Timavo 12 20124 Milano

Mod Esprit I	1 305 000+IVA
Mod Esprit II	1 455 000+IVA
Mod Executive 10	2 030 000+IVA
Mod Executive 80/20	2.331 000+IVA
Mod Executive 80/30	2 609 000+IVA
Nota. prezzi per dollaro a L. 1 450	

HEWLETT PACKARD (U.S.A.)
Hewlett Packard Italiana
Via G. Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 85 A	5 193 000+IVA
HP 86A	3 390 000+IVA
HP 87XM	5 656 000+IVA
HP 120	5 321 000+IVA
Espansione 16 K per 85/83	377 000+IVA
Espansione 64 K per HP 87	870 000+IVA
Espansione 128 K per HP 87	1 537 000+IVA
Scheda CP/M per HP 87	957 000+IVA
Cassetto porta ROM	87 000+IVA
Cassetto per ROM programmabili	377 000+IVA
ROM Memoria di massa per 85/83	280 000+IVA
ROM Printer/Plotter per 85/83	280 000+IVA
ROM Programmazione avanzata per 85/83	280 000+IVA
ROM Input/Output per 85/83	570 000+IVA
ROM per matrici per 85/83	280 000+IVA
ROM Assembler per 85/83	570 000+IVA
System Monitor per 85/83	570 000+IVA
ROM Plotter per HP 87	280 000+IVA
ROM Input/Output per HP 87	570 000+IVA
ROM Assembler per HP 87	570 000+IVA
ROM per matrici per HP 87	311 000+IVA
Interfaccia HP-IB	753 000+IVA
82038A Interfaccia HP IL	570 000+IVA
Interfaccia seriale RS 232C	753 000+IVA
Interfaccia GP-IO	957 000+IVA
Interfaccia BCD	957 000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	570 000+IVA

HP 125 A	6 321 000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.419 000+IVA
9130A Minifloppy per HP 86	1 605 000+IVA
Mini floppy HP 82902 M (5" 270 K) Master singolo (con controller)	2 833 000+IVA
Mini floppy HP 82901 M (5" 2x270 K) Master doppio (con controller)	4 164 000+IVA
Maxi floppy HP 9895A (8" 1 2 Mbyte) Master singolo (opzione 010)	8 707 000+IVA
Maxi floppy HP 9895A (8" 2×1.2 Mbyte) Master doppio (opz. 001)	11.281 000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	4 064 000+IVA
Disco rigido da 4 8 M Byte	9 300 000+IVA
Disco rigido da 4 8 M Byte con floppy da 270K (8")	8 708 000+IVA
Plotter HP 7470A (formato A4 2 penne)	3 156 000+IVA
Tavoletta grafica 9111A4	4 354 000+IVA
Stampante HP 82905 B	1 543 000+IVA
Stampante 2671 A	2.312 000+IVA
Stampante HP 2671 G	2.893 000+IVA
Stampante HP 2673 A	4.247 000+IVA
Stampante 2631 B Alphanumerica	7 647.000+IVA
Stampante HP 2601 A margherita	8.676 000+IVA
Monitor 9" mod 82912A	557 000+IVA
Monitor 12" mod 82913	814 000+IVA
HP 9816S	10.024 000+IVA

HONEYWELL

Honeywell ISI
Via Vida, 11 20127 Milano

Questar M 40140A 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8.061 000+IVA
Questar M 40256A 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8 865 000+IVA
Questar M 40600A 64 K, 2 floppy da 600 K L 11	9 616 000+IVA
Questar M 40605A 64 K 5 M+600 K L 11	16 470 000+IVA
Questar M 40605D 64 K, 5 M+600 K L 29, MFF	18 310 000+IVA
Questar M 42000A 64 K, 10 M+10 M L 11	23 853 000+IVA
Questar M 42000D 64 K, 10 M+10 M L 29 MFF	25 084 000+IVA
Questar M 40610A 64 K 1 floppy 600 Kb + disco fisso 10 MB L 32	18 750 000+IVA
Questar M 40610D 64 K+1 floppy da 600 Kb+1 disco fisso 10 MB L 29+MAFF	21 220 000+IVA
Opzione grafica in bianco e nero MN GRAF 21	1 400 000+IVA
Opzione grafica a colori MNCOLO21	7 376 000+IVA
Linea sincrona MNSYNC21	1 350 000+IVA
Linea asincrona completa MNASYN21	1 120 000+IVA
Sistema operativo CP/M	3 000 000+IVA
Sistema operativo prologo MHSWPRO	3 000 000+IVA
Linguaggio BAL MN SW BAL	1 500 000+IVA
Basic interprete/ compilatore	2 500 000+IVA
Linea asincrona su mod floppy	1 000 000+IVA
Linea sincrona su mod. floppy	1 000 000+IVA

Note: i prezzi della serie Questar sono comunicati dalla Honeywell
i prezzi delle stampanti sono rilevati presso alcuni rivenditori

HOWARD INDUSTRIES INC

All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro 22/ra 50123 Firenze

Olivetti Typrwriter 221 con interfaccia "input/output"	5 550 000+IVA
Olivetti Typewriter 221 con interfaccia solo "input"	4 500 000+IVA
Interfaccia "input/output"	2 405 000+IVA
Interfaccia solo "input"	1 700 000+IVA
ESPANSIONI A FLOPPY DISK 8"	
1 Drive da 600 Kbyte contenitore singolo	1 950 000+IVA
2 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1 2 Mbyte	2 950 000+IVA
3 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.8 Mbyte	3 850 000+IVA
1 Drive da 1 2 Mbyte contenitore singolo	2.700 000+IVA
2 Drive da 1.2 Mbyte contenitore grande per un totale di 2.4 Mbyte	4.200 000+IVA
2 Drive Tandon da 1 2 Mbyte per Microleader	3 800 000+IVA

IBM

IBM Italia
Via Pirelli 18 Milano

Sistema 23 IBM 32K di mem. 2×0 300 Mb su minidisco e stampante 80 cps	9 551 000+IVA
Configurazione 64 K Byte 2 4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	14 106 200+IVA
Configurazione 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	11 990.200+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2 4 Mbyte su minidisco, stampante 80 cps	12 892.200+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su uno disco stamp 160 cps	12.880 200+IVA

IBM

Hard & Soft Systems
Via Costantinopoli, 50 47045 Miramare di Rimini

IBM personal computer mod 5150 64K video 25×80, 2 minifloppy da 160K, stampante 80 cps	7 500 000+IVA
IBM personal computer 64 K + 2 dischi 320 K	8 100 000+IVA

ICL (GB)

ICL Italia S.p.A.
Centro direzionale Milanofiori - 20094 Milano

Mod 10 CBM 64K + 2 floppy 5"1/4 250Kbyte+basic 80	5 400 000+IVA
Mod 30 CBM 64K + 1 floppy 250K 1 winchester 5"	9 400 000+IVA
Mod. 30 CBM E0 MPM 128K + 1 floppy 250k + 1 winchester 5" 2 utenti	10.350 000+IVA
Mod 31 CBM 256K 1 floppy 250K + 1 winchester 5" 4 utenti	12.350 000+IVA
Video 12" (fosfori verdi) tastiera	1 300 000+IVA
3181/32 stampante 120 cps 80 col	1.200 000+IVA
3164/32 stampante 120 cps 136 col.	1 750 000+IVA

Note: prezzi per 1 sterlina 2300 lire

ICS Satran

ICS Satran
Via della Bufalotta, 88 00136 Roma

M23 mark III (128 K video 2 minifloppy da 328 K)	4 900 000+IVA
Video a colori per M23	1 100 000+IVA
M223 (64 K, video 2 minifloppy da 350 K)	8 700 000+IVA
M223 con disco 10 M	17.200 000+IVA
M223 con disco 20 M	20.000 000+IVA
M243 (102 K video 2 minifloppy da 720 K, multiutente	13 850 000+IVA
M243 con disco 10 M	22.500 000+IVA
M243 con disco 20 M	25 000 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23 e M223	900 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	890 000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M per 223 e M243	8 000 000+IVA
Disco aggiuntivo 20 M per M223 e 243	10.000 000+IVA
M23 MARK V color	5.800 000+IVA
Terminale intelligente RT 20 per M 243	3 400 000+IVA

I 64 S International

Sigesco Italia S.p.A
Via Vela, 35 10128 Torino

5000 IS 2×600 KB Minifloppy 5"	9 085 500+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 7MB disco rigido 5"	12.852 000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 5MB disco rigido 5"	12 082 500+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 11MB disco rigido 5"	13 378 500+IVA
5000 SX 600 KB minifloppy 5" + 7MB disco rigido 5"	12 528 000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 15MB disco rigido 5"	13 918 500+IVA
5000 SX 2×600 KB minifloppy 5"	8.775 000+IVA
5000 SX 600 KB minifloppy 5" + 5MB disco rigido 5"	11 758 500+IVA
5000 SX 600 MB minifloppy 5" + 11MB disco rigido 5"	13 203 000+IVA
5000 SX 600 MB minifloppy 5" + 15MB disco rigido 5"	13 594 500+IVA
8000 SX 2×1 MB Floppy 8"	10.489 500+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 15MB disco rigido 8"	15 376 500+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 7MB disco rigido 8"	14.296 500+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 5MB disco rigido 8"	13 540 500+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 11MB disco rigido 8"	14 836 500+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 29MB disco rigido 8"	17 778 500+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 40MB disco rigido 8"	20 695 500+IVA
14060 SX 16 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	24 421.500+IVA
14060 SX 48 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	26 627 500+IVA
14060 SX 80 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	28 350.000+IVA
Soft 11 CP/M	499 500+IVA
Soft 12 MP/M	985 500+IVA
Soft 21 Turbodos multiutente	540 000+IVA
Soft 23 Turbodos multiutente	1.298 000+IVA
Soft 04 Basic 80	985 500+IVA
Soft 03 Basic compiler	1 101 000+IVA
Soft 00 Cobol 80	1 984 500+IVA
Soft 05 Fortran 80	1 242 000+IVA
CPU 17 cassetta a nastro 17 Mb integrato	5 724 000+IVA
CP S 17 cassetta a nastro 17 Mb STAND-ALONE	8 048 000+IVA

Note: prezzo del dollaro 1350 lire

ITT 3030
Condor Informatica
Via Gracchi 8   20145 Milano

Sistema a floppy 3030/I CPU I + Sch di espansione + tastiera di base + tastiera aggiuntiva + Monitor B/N a oscillatore + 2 minifloppy da 270 K	5 762 000+IVA
Sistema a dischi 3030/II con 1 floppy	4 055 000+IVA
Sistema a floppy 3030/5 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk	8 781 900+IVA

KYBER CALCOLATORI (ITALIA)
Kyber Calcolatori
Via Bellaria, 54/58   51100 Pistoia

Modulus N L A/4K 400 Kbyte in linea	4 350 000+IVA
Modulus N L A/8K 800 Kbyte in linea	5 800 000+IVA
Modulus N L 32K + 2 floppy 5" 720K	5.200 000+IVA
Modulus N L A/500 32K 2 floppy 8" 820 k	5 800 000+IVA
Modulus N L B/1M 32K 1 Mbyte in linea	7 000 000+IVA
Modulus N L B/2M 32K 2 Mbyte in linea	8 000 000+IVA
Modulus N L C/505 48K 1 Hard 5" 5 Mb	10 350 000+IVA
Modulus N L C/510 48K 1 Hard 5" 10 Mb	11 050 000+IVA
Modulus N L C/820 64K 1 Hard 8" 20 Mb	17 000 000+IVA
Modulus N L C/640 64K 2 Hard 8" 40 Mb	22 000 000+IVA
Modulus N L C/1010 64K 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile 20 Mb	18 800 000+IVA
Modulus N L C/8010 64K 1 disco fisso 80 Mb + 10 Mb mobile 70 Mb	24 800 000+IVA
Terminale N L 0 (80×24) fosfori verdi	1 125 000+IVA
Terminale N L 1 (80×25) fosfori verdi	1 080 000+IVA
Espansione 16K RAM (per 48K e 64K)	380 000+IVA
Opzione clock CPU 4MHz	220 000+IVA
Interfaccia stampante parallela	385 000+IVA
Interfaccia stampante seriale RS232C (2 ports)	420 000+IVA
Interfaccia RS232C (4 ports)	570 000+IVA
Interfaccia IEEE488	420 000+IVA
Real time clock	380 000+IVA
Beep (segnalatore acustico)	45 000+IVA
Aritmetic processor	880 000+IVA
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali	570 000+IVA
Interfaccia di interscambio tra due elaboratori completa di software	850 000+IVA
VC200	780 000+IVA
VC2000	1 790 000+IVA
Monitor antiriflesso (supplemento)	120 000+IVA
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	80 000+IVA
Opzione interfaccia seconda stampante	80 000+IVA
Drive 8" 1 Mbyte per backup N.L. C/10M	1.900 000+IVA
Programma formattamento IBM compatibile	180 000+IVA
Gestione settori rotti su HARD DISK	1 100 000+IVA
Copy	180 000+IVA
Mailist	320 000+IVA
Diagnostic	180 000+IVA
Sistema operativo	180 000+IVA
Linguaggi	185 000+IVA
Maus II/3 64K RAM 2 Drives 5" totali 320K formattati	3 585 000+IVA
Maus II/6 64K RAM 2 Drives 5" totali 800K formattati	4 065 000+IVA
Maus II/8 64K RAM 2 Drives 5" totali 800K formattati	5 485 000+IVA
Maus II/18 64K RAM 2 Drives 5" totali 1 8 Megabytes formattati	8 665 000+IVA
Maus II/53 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	9.457 000+IVA
Maus II/58 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	10.172.000+IVA
Maus II/73 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	10 500.000+IVA
Maus II/78 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	11 450.000+IVA
Maus II/103 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	12.000.000+IVA
Maus II/108 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	13.200.000+IVA
Terminale N L.0 per tutte le configurazioni	1 125.000+IVA
Interfaccia seriale 2 porte, 1 in RS232C	230.000+IVA
Opzione clock 4 MHz	250 000+IVA
Package grafico 160×72 a segni grafici	250.000+IVA
Package grafico VC 2000 512×512 punti	1 350 000+IVA
Monitor per VC 2000 grafico	258.000+IVA

LEMON II (Italia)
Salcom Elettronica
Via Lametta, 9   48100 Ravenna

Lemon II 48 K Unità centrale 48 K Ram, tastiera alimentatore, Basic monitor disassembler linguaggi	1 330 000+IVA
Unità centrale 48 K	880 000+IVA
Tastiera ASCII 64 tasti	220 000+IVA
Alimentatore Switch 70 watt	280 000+IVA
Contenitore Mod LEMON II	130 000+IVA
Borsa in vinile per unità centrale e due drive	50 000+IVA
Interfaccia espansione 16K RAM	100 000+IVA
Interfaccia Eprom Card	180 000+IVA
Interfaccia espansione 128K Ram	550 000+IVA
Drive 5" Shugart	748 000+IVA
Singolo drive 8" S D D F (512 Kb) e controller	2.070 000+IVA
Doppio drive 8" S D D F (1024 Kb) e controller	3 300 000+IVA
Compatibilità IBM su drive 8"	120 000+IVA
Compatibilità Pascal su drive 8"	200 000+IVA
Compatibilità CP/M (1 Mb e autoboot)	200 000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi o gialli	280 000+IVA
Monitor 14" colore RGB	850 000+IVA
Interfaccia doppio Drive	150 000+IVA
Interfaccia parallela Centronics	120 000+IVA
Interfaccia seriale RS 232	200 000+IVA
Interfaccia colore RGB	85 000+IVA
Interfaccia Eprom Programmer	240 000+IVA
Interfaccia Z/80 (CP/M)	230 000+IVA
Interfaccia Prototipi	25 000+IVA
Interfaccia 80 colonne	360 000+IVA
Interfaccia parallela per ET 121 Olivetti	400 000+IVA
Interfaccia parallela per ET 221 Olivetti	400 000+IVA
Interfaccia musicale	560 000+IVA
Modulatore UHF per TV	80.000+IVA

LORENZON (Italia)
Lorenzon Elettronica s.n.c.
Via Venezia, 115   30030 Oriago di Mira (Venezia)

SHINE 16K	750 000+IVA
Espansione a 32K	190 000+IVA
Driver minifloppy 80K 40 tracce una faccia	740 000+IVA
Driver minifloppy 327K 80 tracce doppia faccia	1 100 000+IVA
Ram Disk con programmi ausiliari/grafica	220 000+IVA
Stampante 80 col.	700 000+IVA
Stampante 132 col.	1.580 000+IVA
Monitor 9" fosfori verdi alto def	240 000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	250 000+IVA

MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)
Mannesmann Tally s.r.l.
Via Cadamosto, 3   Cernusco   20094 Milano

Serie MT-100 80 col.	da 822 000 a 1 188 000+IVA
Serie MT-100 132 col.	da 1 145.000 a 1 485 000+IVA
Serie MT-400 da 280 a 800 CPS	da 2.550 000 a 4 157 000+IVA
Stampante M 1002	2.701 000+IVA
Stampante parallela T 2000	8 500 000+IVA
Stampante parallela T 3000	7 000 000+IVA
Terminale video DM 8	1 400 000+IVA
Terminale video DM 5A	1 700 000+IVA
Terminale video DM 5B	2.000 000+IVA

Nota Prezzi legati alle valute correnti.

MICROMATION
Edisoft s.r.l.
Via Rosmini, 3   20052 Monza

M/NET 2-64 + Input/Output	6.130 000+IVA
Estensione a due utenti	7 385 000+IVA
Estensione a tre utenti	10 365 000+IVA
Estensione a quattro utenti	12 885 000+IVA
Estensione a cinque utenti	15 345 000+IVA
Estensione a sei utenti	16.004 000+IVA

Estensione a sette utenti	20.669.200+IVA
Estensione a otto utenti	23.324.400+IVA
Floppy SFDDD 1 Mbyte	5.119.800+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	6.958.000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12.672.000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. SFDD	15.345.600+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. DFDD	12.872.000+IVA
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.506.900+IVA

Nota: prezzi per dollaro a £ 1200 Prezzi aggiornati al 1 marzo

MICROVITEC
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Monitor a colori 14"	990.000+IVA

MONROE (U.S.A.)
A.B.L. S.p.A.
Viale Beatrice D'Este, 26 20122 Milano

Monroe Monty OC 8820 128 K. Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7.500.000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000.000+IVA

MORROW DESIGNS
CDS Italia S.r.l.
Via Giannetti, 16 57100 Livorno

Microdecision I 1 minifloppy 200 K	4.095.000+IVA
Microdecision II 2 minifloppy da 200 K	4.650.800+IVA
Decision I mod D3A 1 minifloppy da 5"1/4 da 400K byte + Hard disk 5"1/4 15 Mbyte	11.740.000+IVA
Decision I mod D3E come D3A con Hard disk 5"1/4 15 Mb	13.795.000+IVA
KIT multiutenza schede memoria 3×65K, Sistema operativo MICRONIX e secondo terminale intelligente LEAR SEAGLER ADM 22 con tastiera separata	5.663.000+IVA
Decision I mod 810 2 floppy 8" 1,2 + 1,2 Mbyte	10.557.000+IVA
Decision I mod 820 1 floppy 8" 1,2 Mbyte + 1 Hard disk 8"	15.660.000+IVA
Decision I mod R20 Hard Disk come mod. R20 con Hard disk 20 Mbyte	16.951.000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 5 Mbyte	3.445.000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 18 Mbyte	5.735.800+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 10 Mbyte	5.984.000+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 20 Mbyte	7.548.000+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 28 Mbyte con controller	8.684.200+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 28 Mbyte senza controller (dal 2° al 4°)	7.632.800+IVA
Terminale intelligente aggiuntivo BEAR SEAGLER con tastiera separata	2.156.000+IVA

Nota, prezzo del dollaro, 1400 Lire

MOTOROLA (U.S.A.)
Motorola S.p.A.
Via Ciro Menotti, 11 Milano

EXORset 30	7.481.000+IVA
EXORset 33	7.481.000+IVA
EXORset 100	8.124.000+IVA

MPI
Sogi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod 41 800 Kb 8" slim	860.000+IVA
Mod 42 1600 Kb 8" slim	1.082.000+IVA
Mod 51 250 Kb singola faccia doppia densità	459.000+IVA
Mod 52 500 Kb doppia faccia doppia densità	608.000+IVA
Mod 91 500 K singola faccia doppia densità	564.000+IVA

Mod 82 1000 Kb doppia faccia doppia densità	800 000+IVA
Nota prezzi OEM quantità 1 per $ a L. 1 300	

NEC
Hal Computers
Via Pier Capponi, 11 20145 Milano

PC 8001 Unità centrale 32K RAM	2.010 000+IVA
PC 8012 unità Input/Output	1 420 000+IVA
PC 8011 Unità di espansione 32K RAM	1 820 000+IVA
PC 8011 99 32K RAM per PC 8001	450 000+IVA
PC 8012 02 32K RAM BOARD da inserire in PC 8012	1 420 000+IVA
PC 8023 Stampante ad aghi 100 cps bidirezionale	1 390 000+IVA
PC 8031 Floppy disk 1S 2D	2.285 000+IVA
PC 8031 22 Floppy disk 2S 2D	2 620 000+IVA
PC 8032 Floppy disk 1S 2D	1 935 000+IVA
PC 8033 Connessione a floppy disk	280 000+IVA
PC-8041 video a fosfori verdi 12"	570 000+IVA
PC 8043 video a 8 colori	2 115 000+IVA
PC-8045 penna luminosa per video	870 000+IVA
PC-8082 connessione RS 232C PC 8001	200 000+IVA
PC-8062-01 TSS-ROM	45 000+IVA
PC 8091 connessione video a colori	25 000+IVA
PC 8092 connessione fosfori verdi	15 000+IVA
PC 8094 connessione stampante	80 000+IVA
PC-8097 interfaccia GI 1P (IEEE-488)	295 000+IVA
FG 8000 espansione grafica	930 000+IVA
Sistema operativo CP/M	200 000+IVA

NON LINEAR SYSTEMS Inc
C.D.S Italia S.r.l
Via Giovannetti, 16 57100 Livorno

Kaypro II computer portatile.
Z80 A 64K RAM Monitor 9" 80×24 2 minifloppy 200 K interfaccia seriale, interfaccia MODEM interfaccia parallela
CP/M 2.2 S BASIC Profit Plan Perfect Writer Perfect-Calc Perfect Filer Perfect Speller — 3 990 000+IVA

Nota prezzo del dollaro 1400 Lire

OKI (Giappone)
Technitron
Viale Milanofiori Pal. E/2 20094 Assago (MI)

Microline 80 (interfaccia parallela)	850 000+IVA
Microline 80 (interfaccia RS 232C)	950 000+IVA
Microline 82 870 120 CPS	1 170 000+IVA
Microline 83 132 col 120 CPS	1 850 000+IVA
DP 125 22 aghi, 125 linee/minuto	4 500 000+IVA
DP 200 33 aghi, 250 linee/minuto	5 800 000+IVA
DP 300 33 aghi, 300 linee/minuto	6.500 000+IVA

OLIVETTI (Italia)
Olivetti S.p.A. Ivrea

M20 S1 versione monofloppy	5 208 000+IVA
M20 ST versione bifloppy + exp RAM 32K + stampante PR 1450	8.005 000+IVA
Software di base esteso	575 000+IVA

OLYMPIA (Germania)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod. ESW 102 80 Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K	2 000 000+IVA
Mod ESW 103 KSB Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K + tastiera	2.400 000+IVA
Mod ESW 100 80 Stampante a margherita 15 cps	1 400 000+IVA
Nota prezzi per DM: a L. 500	

ONYX SYSTEMS INC. (U.S.A.)
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Sistemi 8 bit	
Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 3 porte seriali RS 232-C	
C 5001A MU 128K/6MB	13 500 000+IVA
C 5001A MU 192K/6MB	15 099 000+IVA
C 5001A MU 256K/6MB	16.281 000+IVA
Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 8 porte seriali RS 232-C	
C 8001/MU 128K/6MB	18 456 000+IVA
C 8001/MU 256K/6MB	18 571 000+IVA
Elaboratore con Winchester 8" e 8 porte seriali RS 232 C	
C 8001/MU 128K/10MB	20.000 000+IVA
C 8001/MU 128K/20MB	23 300 000+IVA
C 8001/MU 128K/40MB	27 500 000+IVA
C 8001/MU 256K/10MB	22 200 000+IVA
C 8001/MU 256K/20MB	25 400 000+IVA
C 8001/MU 256K/40MB	29 800 000+IVA
Sundance I – Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 1 porta seriale RS 232C per stampante ed 1 porta seriale RS 232-C per modem	
Sundance I 80 C/64K/6MB	16 000 000+IVA
Sundance II Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 2 porte seriali per il collegamento di 2 terminali aggiuntivi	
Sundance II 80 C/128K/6MB	18 900 000+IVA
Sundance II 80 C/192K/6MB	19 500 000+IVA
Sundance II 80 C/256K/6MB	20 500 000+IVA
Sistemi 16 bit con Winchester 8" e 8 porte seriali RS 232-C	
C 8002/256K/20MB	38 000 000+IVA
C 8002/256K/40MB	41 400 000+IVA
C 8002/512K/20MB	39 000 000+IVA
C 8002/512K/40MB	44 500 000+IVA
C 8002/1024K/20MB	45 500 000+IVA
C 8002/1024K/40MB	50 900 000+IVA
Espansione memoria 128 Kbytes per C 8001/MU e per C 8001/MU	3 900 000+IVA
Espansione memoria 256 Kbytes per C 8002	6.550 000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001 C 8001 e C 8002 10MB	11 900 000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001 C 8001 e C 8002 20MB	14 000 000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001 C 8001 e C 5002 40MB	18 500 000+IVA
Terminale Onyx OT/80	2.900 000+IVA
Terminale Televideo 910 Plus	1.575 000+IVA
Terminale Televideo 925	1 975 000+IVA
Software di base	
CP/M 2.2.3 per Sundance I, II, C 5001A, C 5001/MU C 8001/MU	755 000+IVA
MP/M 2.1.1 per Sundance II C 5001A, C 5001/MU C 8001/MU	1 135 000+IVA
C BASIC-II 2.8	469 000+IVA
Single user OASIS 5.5B per Sundance I Sundance II, C 5001A	945 000+IVA
Multi user OASIS 5.5B per Sundance II C 5001A, C 5001/MU C 8001/MU	1 607 000+IVA
RM/Cobol	1 490 000+IVA
RM/Cobol Runtime only	739 000+IVA
OASIS SORT	295 000+IVA
OASIS CONTROL	1.621 000+IVA
UNIX System III (C e S)	2.835 000+IVA
UNIX (IS/1) Versione Interactive	5 450 000+IVA
RM/Cobol per UNIX (IS/1) e UNIX System III	1.890 000+IVA
RM/Cobol Runtime per UNIX (IS/1) e UNIX Systme III	825 000+IVA
C BASIC/16 per UNIX (IS/1)	889 000+IVA

OSBORNE (USA)
Iret Informatica
Via A. Bono 5 42100 Reggio Emilia

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU 64 K Ram, tastiera, video incorporato 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar Supercalc, MBasic interprete e compilatore) — 3 850 350+IVA

PHILIPS
Philips S.p.A. Divisione Data Systems
Viale Elvezia, 2 20052 Monza (MI)

P200 T 16 K RAM microcassette	1 300 000+IVA
Controller minifloppy + exp 16 K	770 000+IVA

Primo minifloppy	1 390 000+IVA
Secondo minifloppy	830 000+IVA
P2032 M 16 K microcassetta controller interfacce per monitor e stampante	2.400 000+IVA
P2033 M 48 KByte	2 830 000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2 180 000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830 000+IVA
Stampante ad aghi	1 000 000+IVA
Stampante a margherita	3.000 000+IVA

PI ESSE A (Italia)
Pi Esse A s.n.c
Via Venezia 3 00048 Nettuno (Roma)

6502 Micro Step Processor	450 000 IVA compr
Programmatore di EPROM per Commodore	210 000 IVA compr
CFD 2 controller per floppy disk 8" singola densità o floppy 5" singola e doppia densità	405 000 IVA compr

POLICONSULT Scientifica
Policonsult Scientifica s.r.c
Via Pian due Torri, 65 00146 Roma

PCS 82010 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 500 KB ciascuno + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	8.500 000+IVA
PCS 82011 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 5" 25 1MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	12.600 000+IVA
PCS 82012 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5", 25 + 500KB + HARD DISK 5MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	13 600 000+IVA
PCS 82013 B Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 1MB + HARD DISK 10MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	15 200.000+IVA
PCS 82014 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5", 25 1MB + HARD DISK 20MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	25.800 000+IVA
PCS 82018 Videocalcolatore 128K + 1 Floppy + 1MB + 1 Winchester da 10MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	18 500 000+IVA
Secondo posto lavoro aggiuntivo 128K per PCS 82010 11 12 13-14	5.250 000+IVA
PCS 82020 Stampante 200 cps bidirezionale ottimizzata	2 850 000+IVA
PCS 82021 Stampante 400 cps bidirezionale ottimizzata	3 900 000+IVA

PRINTRONIX (U S A)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

MVP 2	7.830 000+IVA
Stampante 300	11 455 000+IVA
Stampante 500	15.615 000+IVA

Nota. prezzi per dollaro a L. 1 450

SAGA (Italia)
S.A.G.A. S.p.A.
Via Vincenzo Bellini 24 00198 Roma

BIP 64 K RAM 2 minifloppy da 410 K	5.350 000+IVA
Scheda grafica per BIP	800 000+IVA
Sagafox mod. 36 64 K RAM 2 minifloppy da 360 K	4 500 000+IVA
Sagafox mod 40 64 K RAM 2 minifloppy da 410 K	6 650 000+IVA
Sagafox mod. 40W5 64 K RAM 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.0 M	10 900 000+IVA
Sagafox mod 80W8 64 K RAM. 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8 7 M	11 450 000+IVA
Modulo FEM per Sagafox	800 000+IVA
Dual mod 80W9 192 K RAM 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8 7 M 1 posto lavoro	14 000 000+IVA
Dual mod 80W9 192 K RAM. 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8 7 M. 2 posti lavoro	16 000 000+IVA
Multi F master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8 7 M	12 450 000+IVA
Posto senza minifloppy per Multi F	3 800 000+IVA
Posto con 1 minifloppy per Multi F	5 500 000+IVA
Posto con 2 minifloppy per Multi F	6 850 000+IVA
Sistema F9/8 unità con 2 microproc Z80 A e Z80 B 256 K RAM, minifloppy 820 kb + 1 winchester 8 7 Mb	
1 posto di lavoro con video tastiera separato	15 800 000+IVA
con due posti di lavoro	18 500 000+IVA
con tre posti di lavoro	21 100 000+IVA

SD SYSTEMS (U S A)
Bagut
Piazza Costituzione 8/3 Palazzo degli Affari 40128 Bologna

MS 20 2 Mbyte	12.895 000+IVA
Terminale Visual 200	2.250 000+IVA

Nota: prezzi per il dollaro L. 1470

SEAGATE TECHNOLOGY (U S A)
Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

ST 412 micro Winchester 5 1/4" 10 Mb	2 270 000+IVA
ST 506 micro Winchester 5 1/4" 5 Mb	2 000 000+IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1 460

SEIKOSHA (Giappone)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Graphic Printer GP-80	499 000+IVA
Interfaccia RS 232C	140 000+IVA
Interfaccia per Pet	120 000+IVA
Interfaccia per Apple	120 000+IVA
Interfaccia per TRS 80	120 000+IVA
Graphic Printer GPM 8AI	650 000+IVA
Graphic Printer GP80 D (per Sharp)	850 000+IVA
GP 100 A	680 000+IVA
GP 250 X con interf seriale e parallela	860 000+IVA

SHARP CORPORATION (Giappone)
Melchioni Computertime
Via Fontana, 22 20121 Milano

MZ 80 A/1 32 K RAM video fosfori verdi 1000 crt. cassetta a 1200 bit/sec	1 950 000+IVA
MZ 80 A/2 come MZ 80 A/1 con 48 K RAM	2.100 000+IVA
MZ 80 A/4 come MZ 80 A/2 + stampante P_3 80 colonne + 2 minifloppy (2×280K)	5 540 000+IVA
MZ 808/2	3 540 000+IVA
MZ 808/4 come MZ 808/2 con interf., 2 floppy 5" 670 K e stamp. MZ-80 T5	8.500 000+IVA
PC 3200 con interfaccia, 2 floppy 5" stamp Itoh 132 colonne bidir	8 950 000+IVA

SIGESCO (Italia)
Sigesco Italia S.p.A
Via Vela, 35 10128 Torino

Microtop Z80A con 2 minifloppy 150 Kbyte	6.578 000+IVA
Microtop Z80A con 2 minifloppy 300 Kbyte	7 436 000+IVA
Microtop Z80A con 2 minifloppy 600 Kbyte	8.294 000+IVA
Microtop Z80A con 2 floppy 500 Kbyte	8.152 000+IVA
Microtop Z80A con 2 floppy 1 Mbyte	10.010 000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 5" 5 Mb + 1 minifloppy 600 K	13 650 000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 5" 10 Mb + 1 minifloppy 600 K	14.600 000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 10 Mb + 1 floppy da 1 Mb	17 160 000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 20 Mb + 1 floppy da 1 Mb	18 590 000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 40 Mb + 1 floppy da 1 Mb	21 450 000+IVA
Microtop Z80A con Hard disk 18 Mb mobile + 18 Mb fisso	24.310 000+IVA
Microtop Z80A con Hard disk 16 Mb mobile + 18 Mb fisso	26.312 000+IVA
Microtop Z80A con Hard disk 18 Mb mobile + 80 Mb fisso	20.314 000+IVA
Espansione 64 K RAM	1.820 000+IVA
Espansione multi-PROCESSOR Z80A 64K RAM	2 145 000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1300

SINCLAIR (Gran Bretagna)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer ZX-8101	199 000+IVA

Stampante per ZX 81 Sinclair + Alim 1,2A	220 000+IVA
Modulo di espansione 16K RAM per ZX-80/81	191 500+IVA
Manuale in italiano ZX 81	16.500+IVA
Segnalatore acustico per tastiera ZX 80/81	44 500+IVA
Interfaccia opzionale amplificata per registratore ZX 80/81	41 000+IVA
Interfaccia per monitor ZX-80/81	41 000+IVA
TCD081/02	190 000+IVA
TC81/09 + alimentatore 0,7A	220 000+IVA
Espansione 64K RAM	299 000+IVA

SIRIUS
Harden S.p.A.
26048 Sospiro (Cr) Italia

Sirius 1 - 2 minifloppy 620+620	7 800 000+IVA
Sirius 1/s 2 minifloppy 1240+1240	9.200 000+IVA
Sirius 1/s 1 minifloppy 1240 + 1 winchester da 10 4	13 500 000+IVA
10 Mega Winch Winchester esterno 5" 1/4 da 10 4 MB	7 500 000+IVA
SK 128 K scheda di espansione interna da 128KByte	1 150 000+IVA
SK 384K scheda di espansione interna da 384KByte	2 400 000+IVA
LXP 1 2 M modifica del mod Sirius 1 in Sirius 1/s (solo presso il C.A. della Harden S.p.A.)	3 300 000+IVA
Harden SH1900 120 cps 132 colonne	1 950 000+IVA
Harden SH1000 100 cps 80 col.	890 000+IVA
Harden LX2500 160 cps, 132 colonne, con introduttore frontale	3 100 000+IVA
Harden BH2600 180 cps 132 colonne sopplobile con tastiera	3 300 000+IVA
Harden DH2700 a margherita, senza tastiera, 25 cps, 132 colonne	2 450 000+IVA
Harden DH2800 come l'DH2700 con tastiera italiana	2 890 000+IVA
Batteria tampone potenza 500/600 watt, autonomia 1 ora 1/4	1 590 000+IVA
Supporto stampante	200 000+IVA
Silenziatore per stampanti Harden	25 000+IVA
Scheda Orion per stampanti Harden	550 000+IVA
Scheda CPO per stampanti Harden	550 000+IVA

SORD
Cattaneo System
Via Cesarea, 9 16123 Genova

M 23 Mark I	4 750 000+IVA
M 23 Mark I Colore	8 250 000+IVA
M 23 Mark III	4 900 000+IVA
M 23 Mark III Colore	5.400 000+IVA
M 23 Mark V	8.230 000+IVA
M 23 Mark V Colore	8 730 000+IVA
M 203 Mark/III + 2 mini floppy (700 KB)	7.230 000+IVA
M 203 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	10 980 000+IVA
M 223 Mark III + 2 mini floppy (700 KB)	8 845 000+IVA
M 223 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	11 700 000+IVA
M 223 Mark VI BJ + 1 minifloppy 350K + hard disk 10MB	16 885 000+IVA
M 223 Mark VI AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 10M	18 770 000+IVA
M 223 Mark VII AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 20M	20 635 000+IVA
M 243 Mark IV + 2 minifloppy (1 420 MB)	19 520 000+IVA
M 243 Mark IV Colore + 2 minifloppy (1.420 MB)	12 620 000+IVA
M 243 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	12.475 000+IVA
M 243 Mark V Colore + 2 floppy 8" (2M)	14 475 000+IVA
M 243 Mark VI BJ + 1 minifloppy (720KB) + hard disk 10MB	19 830 000+IVA
M 243 Mark VI BJ Colore + 1 minifloppy (720 10B) + hard disk 10MB	21 825 000+IVA
M 243 Mark VI AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	21 800 000+IVA
M 243 Mark VI AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	23.860 000+IVA
M 243 Mark VII AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	23.760 000+IVA
M 243 Mark VII AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	25 760 000+IVA
M 243 BT 20 (Terminal index)	3 400 000+IVA

STUDIO LG (Italia)
Studio LG Corso Torino, 47 rosso - Genova

LX 382 Scheda CPU	134 000 IVA comp
LX 380 Alimentatore	83 800 IVA comp
LX 381 BUS	14 500 IVA comp.
LX 384 Tastiera esadecimale	61.800 IVA comp
LX 387 Tastiera alfanumerica	135 000 IVA comp
LX 386 Espansione 8 K RAM	128 000 IVA comp
LX 388 Scheda video e interprete BASIC	224 000 IVA comp
LX 385 interfaccia cassette	134.000 IVA comp
LX 389 interfaccia stampante	57 700 IVA comp
LX 383 interfaccia TASO per accessori	81 800 IVA comp
LX 392 Scheda Ram Dinamica	154.500 IVA comp
LX 391 Alimentatore Floppy	41 600 IVA comp
LX 390 Interfaccia Floppy	195 700 IVA comp

S W T P C (U S A.)
Home Personal Computer s.r.l.
Piazza de Angeli, 3 20146 Milano (t. 02/4895467-4696040)

Sistema S09 128 K RAM	5.420 000+IVA
Disco winchester 20 Mbyte	9 440 000+IVA
Disco winchester 40 Mbyte	11 540 000+IVA
Floppy 2 5 Mbyte	5.250 000+IVA
Terminale 8212 12"	2.010 000+IVA
Terminale 8212 9"	1.910 000+IVA
Terminale 8212 W 12" World processor	2 300 000+IVA
RAM 128K (fino a 384 K)	3 490 000+IVA
Software operativo Uniflex/ Unibone	1 190 000+IVA

STROBE
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1 951 000+IVA
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	297 000+IVA
Interfaccia Strobe seriale RS232	672 000+IVA
Interfaccia Strobe per CBM Commodore	296 000+IVA
Interfaccia Strobe per TRS 80	280 000+IVA
Interfaccia Strobe per Osborne	173 000+IVA
Odplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il programma VisiCalc)	96 000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II guidato da menù in italiano)	278 000+IVA
Strobe view	144 000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U S A)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
V.le Matteotti, 66 – 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS 80 Model 1 4K liv 1	1 106 000+IVA
TRS 80 Model 1 16K liv 1	1 180 000+IVA
TRS 80 Model 1 4K liv 2	1 184 000+IVA
TRS 80 Model 1 16K liv 2	1 290 000+IVA
Kit 16K per tastierino	197 000+IVA
Nuovo tastierino numerico	92 000+IVA
Modello II 32K 1 disco	6.420 000+IVA
Modello II 64K 1 disco	6.980 000+IVA
Scheda di espansione da 32K	950 000+IVA
Espansione 1 drive	2 555 000+IVA
Espansione 2 drive	3 850 000+IVA
Espansione 3 drive	5.135 000+IVA
Solo disk drive	1 385 000+IVA
TRS 80 Model 3 4K liv 1	1 495 000+IVA
TRS 80 Model 3 16K liv 3	1 965 000+IVA
TRS 80 Model 3 48K 2 drives	4 630 000+IVA
Line printer	1 900 000+IVA
Quick printer	950 000+IVA
Line printer Model II	1 150 000+IVA
Quick printer Model II	370 000+IVA
Line printer Model III	2.000 000+IVA
Stampante a margherita	3.330 000+IVA
Line printer Model V	2 760 000+IVA
Line printer Model VI	1 785 000+IVA
Line printer Model VII	660 000+IVA
Line printer Model VIII	1.290 000+IVA
Printer plotter	1 850 000+IVA

Color computer 4K	899 000+IVA
Color computer 16K	1 125 000+IVA
Borsa da trasporto	31 000+IVA
Joystick	53 000+IVA
Cavo per RS 232	24 000+IVA
Kit 16K RAM	139 000+IVA
Basic esteso	220 000+IVA
Drive 0	880 000+IVA
Drive 1	580 000+IVA

TELCOM
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte, per Apple	5 100 000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.
Divisione prodotti elettronici Personali Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

Unità centrale TI 99/4A	499 000+IVA
Controller minifloppy	460 000+IVA
Drive minifloppy	820 000+IVA
Interfaccia RS232 C	280 000+IVA
Sintetizzatore di voce	220 000+IVA
Coppia Joystick	48 000+IVA
Stampante termica	580 000+IVA
Moduli ROM	260 000+IVA
Extended Basic	260 000+IVA
TI LOGO	350 000+IVA
Editor Assembler	180 000+IVA
Pascal Editor	130 000+IVA
Pascal Linker	170 000+IVA
Terminale Emulator 2	130 000+IVA
Scacchi	120 000+IVA
Calcio	69 000+IVA
Invaders	37 000+IVA
Peripheral expansion system	420 000+IVA
Ram expansion Card 32K	270 000+IVA
Disk control Card	350 000+IVA
Disk Drive Card	680 000+IVA
P Code Card	450 000+IVA

TOBIA (Italia)
Ital S E L DA.
V.le Cesare Pavese, 45 00144 Roma

Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM a scelta dell'utente, tastiera display e stampante	2 950 000+IVA
Scheda Tobia CPU Z80A	195 000+IVA
Scheda Tobia Prom Basic 12K	290 000+IVA
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320 000+IVA
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	350 000+IVA
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	280 000+IVA
Scheda Tobia CONFIGURATOR	330 000+IVA
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330 000+IVA
Scheda Tobia Bus e alimentatore	220 000+IVA
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900 000+IVA
Kit cassetta digitale	290 000+IVA
Tobia Printer 80/132 col., microprocessore bidirezionale, 80 cps mat. 9×7	720 000+IVA
Tobia Professional computer 48 Kbyte video, tastiera stampante 80 col. 2 unità a cassette digitali, interprete BASIC	3.240 000+IVA
Tobia Alpha con 64 Kbyte, video, tastiera, 2 unità a cassette digitali, contenitore predisposto modello Beta	3.240 000+IVA
Tobia Beta con 64 Kbyte espandibile a 256 Kbyte video, tastiera, 1 unità a dischetto da 1 Mb	3.980 000+IVA
Tobia Gamma	annunciato

TOSHIBA
Tiber S.p.A.
Via Madonna del Riposo, 127 - 00165 Roma

81580 T 200 con stampante 80 caratteri	5.800 000+IVA
81581 T 200 con stampante 132 caratteri	8 450 000+IVA
82550 FD Sistema operativo B-Basic Toshiba	34 650+IVA
82551 FD utility B Basic Toshiba	34 650+IVA
82552 FD Sistema operativo CP/M M Basic	402 190+IVA
82554 FD Utilities CP/M	34 650+IVA
82555 Hard disk 5 MB	10 150 000+IVA
82848 Didattico basic	393 750+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
81571 EW 100 Word Processor Mod. 2	8 650 000+IVA
81572 EW 100 Word Processor Mod. 4	10 100 000+IVA
82558 FD Sistema operativo EW 100	34 650+IVA
82560 FD Quick Test	34 650+IVA
82561 FD Test & Diagnostic	34 650+IVA
82562 Sheet Feeder ASF 560	2.557 800+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20 370+IVA
82564 Funzioni Matematiche + Sort per EW 100	800 000+IVA
82565 Sistema operativo CP/M per EW 100	500 000+IVA

TRENDCOM (U.S.A.)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Stampante mod 100	540 000+IVA
Stampante mod. 200	775 000+IVA
Interfaccia per TRS 80	140 000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195 000+IVA
Interfaccia per Pet	185 000+IVA
Interfaccia seriale	180 000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod 100	80 000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod 200	80.000+IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1450

TRIUMPH ADLER (Germania)
Triumph Adler Italia S.p.A.
Viale Monza, 261 20126 Milano

Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8 145 000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DK 15	10 775 000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DR 0170 S	8 155 000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 4035	8 485 000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 80	6 875 000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 15	8 505 000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 1708	6 815 000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 164 K con stampante SD 4035	7 215 000+IVA
Interfaccia IEC BUS	360 000+IVA
Interfaccia parallela UP 0606	640 000+IVA
Orologio Real time ZU 8607	180 000+IVA
Full Graphics CRT 4A	1 000 000+IVA
Alphatronic P2 64 k di memoria di cui 48 utente	4 890 000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive 64k di memoria utente + 10 k memoria ROM	5.260 000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive	5 480 000+IVA
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 MB	6 480 000+IVA
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 MB	8 500 000+IVA
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1 450 000+IVA
DRH 136 stampante ad aghi 120 cps	1 930 000+IVA
ERH 250 stampante ad aghi 250 cps	3.850 000+IVA
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1 170 000+IVA

VECTOR GRAPHIC
CDS Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 16 57100 Livorno

Vector 4 Mod 4/20 2 floppy da 630 Kbyte	9 102 400+IVA
Vector 4 Mod. 4/30 1 minifloppy da 630 Kbyte 1 Hard disk winchester 5"1/4 da 5 MB	1 123 200+IVA
MSTP Terminale intelligente aggiuntivo per 8032	3 479 000+IVA

Tutti i sistemi comprendono 128 K di memoria RAM scheda OUAmode e correzione automatica di errore CP/M 2.2 e EX CP/M 2.8 e E MBASIC 80

Note: prezzo del dollaro 1400 lire

WATANABE INSTRUMENTS CORP
E.C.T.A. S.p.A.
Via Giacosa, 3 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.250 000+IVA
WX 4675 6 penne 5 cm/sec	2.400 000+IVA
TM 501 set di conversione dal WX 4071 al WX 4875	250 000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	5 410 000+IVA
WX 4635R 1 penna 25 cm/sec, trasc. a rullo	5 780 000+IVA
WX 4638 1 penna 40 cm/sec, foglio singolo	5 500 000+IVA
WX 4638R 1 penna 40 cm/sec, trasc. a rullo	7 550 000+IVA
WX 4634 2 penne 25 cm/sec, foglio singolo	5 940 000+IVA
WX 4634R 2 penne 25 cm/sec trasc. a rullo	7 300 000+IVA
WX 4637 2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	8.730 000+IVA
WX 4637R 2 penne 40 cm/sec trasc. a rullo	8.100 000+IVA
WX 4633 10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	6.430 000+IVA
WX 4633R 10 penne 25 cm/sec trasc. a rullo	7 800 000+IVA
WX 4636 10 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	7 230 000+IVA
WX 4836R 10 penne 40 cm/sec, trasc. a rullo	8.600 000+IVA
WX 4731 plotwriter a tamburo 4 penne	3.300 000+IVA
PC 2621 interfaccia parallela 8 bit	450 000+IVA
PC 2901 - interfaccia RS-232C	870 000+IVA
PC 2811 - interfaccia HP IB IEEE488	990 000+IVA
PC 2651 Interfaccia RS 232 per WX4871 a WX4875	1 020 000+IVA
PC 2681 Interfaccia IEEE 488 per WX4871 a WX4875	1 360 000+IVA
TM 501 Kit di conversione per WX4871 in WX4875 (senza ROM)	290 000+IVA

Nota prezzi per 1 Yen = 5.80 lire

WAVE MATE INC (USA)
S.P.H. Computer s.r.l.
Via Giacosa 5 20127 Milano

SP-80/1 CPU BALLET Z80 128 k di memoria + 2 drive da 184 k byte	3 950 000+IVA
SP-80/2 come 80/1 + 2 drive 184 k byte	4 450 000+IVA
SP 80/4 come 80/1 + 2 drive da 736 kB	4 850 000+IVA
2001/1 6800 cpu 64K di memoria RAM + 2 drive da 184 kb	4 150 000+IVA
2001/2	annunciato
2001/4 6800 cpu 64 k RAM + 2 drive 736 kB	5 150 000+IVA
3000/4 6809 cpu 64K + 2 drive 736 kB	5 300 000+IVA
VITERM 520 terminale VT 52 compatibile	980 000+IVA

XEROX Corporation (U.S.A.)
Elsi S.p.A.
Via Imperia, 2 - 20142 Milano

Sistema Xerox 820-90 64 Kb Ram video 24×80 2 minifloppy da 92 Kb	4 900 000+IVA
820 300 come 820-90 ma con 2 floppy 8" da 300 KB	8 000 000+IVA
820 600 come 820 300 ma con 2 floppy 8" da 600 Kb	7.050 000+IVA
Diablo 630 stampante a margherita 40 cps	4.250 000+IVA
CP/M Sistema operativo CP/M	300 000+IVA
Basic 80 Linguaggio Basic 80 Microsoft	400 000+IVA
C Basic II Linguaggio C Basic completo	210 000+IVA
Cobol Linguaggio Cobol 80 microsoft	900 000+IVA

ZENITH DATA SYSTEMS (U.S.A.)
Advance Data Systems s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129 43016 San Pancrazio (Parma)

Z 89 FA con floppy 5" 102 K, CP/M 2.2 e BASIC 80 Microsoft	9 450 000+IVA
Z-87 Unità 2 floppy 5" da 102 Kbyte	2 800 000+IVA
Z-47 Unità 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità (2.2 M)	7 840 000+IVA
Z 19 terminale	1.950 000+IVA
HMS 817 2 Fortran Microsoft 5" (per CP/M)	425 000+IVA
HMS 817 3 Cobol Microsoft 5"	982 000+IVA
HMS 817 4 Compiler BASIC 80 5" (per CP/M)	546 000+IVA
HMS 847 2 Fortran Microsoft 8" (per CP/M)	425 000+IVA
HMS-847 3 Cobol Microsoft 8" (per CP/M)	862 000+IVA

HMS 847-4 Compiler MBASIC 8" (per CP/M)	546.000+IVA
SF 8107 CBASIC II (CP/M)	190 000+IVA
SF 9101 Text Formatter (CP/M)	120 000+IVA
HOS 817 3 Sistema operativo Pascal 8"	644.000+IVA
Z-67 unità a 10 Mb disco winchester 8" + unità floppy 8" 1 Mb per trasformazione dati e back-up	12 860 000+IVA
Z 37 unità doppia minifloppy 8" 740 Kb l'una dischi Tandom	4 350.000+IVA

SCHEDE A MICROPROCESSORE

A S EL (Italia)
A S EL s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 20139 Milano

Amico 2000 montato	305 000+IVA
Amico 2000 in kit	248 500+IVA
Alimentatore	18 500+IVA
Espansione BUS	93 000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144 000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114.000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350 000+IVA
Contenitore in kit	144 000+IVA
Interfaccia video montata	249.000+IVA
Interfaccia video in kit	224 000+IVA
Tastiera ASCII montata	144 000+IVA
Tastiera ASCII in kit	120 000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	288 000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	288 000+IVA
Sistema completo Amico 200	1.350 000+IVA
A036 Scheda CPU	185 000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	280 000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340 000+IVA
A034 Floppy disk controller	350 000+IVA
A027 Scheda Video	238 000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151 000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120 000+IVA
Mother Board	140 000+IVA

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

FDC/2 floppy disk controller	450 000+IVA

MOTOROLA (U S A)
Motorola S.p.A. Via Ciro Menotti, 11 Milano

MEX M68 705 EVM	1 190.000+IVA
MEK 6802 D5 E	425 000+IVA

ROCKWELL INTERNATIONAL (U S A)
Dott. Ing Giuseppe De Mico S.p.A
V.le Vittorio Veneto, 8 Cassina de Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1 114 000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2 835 000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.838 000+IVA
Tastiera	183 000+IVA
Display	483 000+IVA
Stampante	835 000+IVA
AIM 65 1 B RAM	815 000+IVA
AIM 65 4 B RAM	858 000+IVA
Assembler 4 K	102 000+IVA
Basic 8 K	119 000+IVA
Forth 8 K	156 000+IVA
PL 65 8 K	158 000+IVA
Pascal 20 K Ram	415 000+IVA

Alimentatore 32	89 000+IVA
Espansione 32 k dinamica	538 000+IVA
Espansione 16 k PROM/ROM	240 000+IVA
Espansione 8 k	294 000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225 000+IVA
Interfaccia video	486 000+IVA
Floppy disk controller	788 000+IVA
IEEE 488	554 000+IVA

Nota Prezzo del dollaro a L. 1 300

SGS ATES (Italia)
SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. Via Carlo Olivetti, 2 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565 000+IVA
NBZ 80-A	879 000+IVA
NBZ 80-B	783 000+IVA
NBZ 80 S	990 000+IVA
NBZ 80 BL	1 800 000+IVA
NBZ 80 ASED	1 800 000+IVA
UPZ 80 S	485 000+IVA
UPZ 80-BS	334 000+IVA
UPZ 80 HL	900 000+IVA
UPZ 80 ASED	808 000+IVA
KNZ 80	322 000+IVA
NBF 8	388 000+IVA
ASED	300 000+IVA
BAS Z/N	300 000+IVA
NE Z	54 000+IVA
NCHESS	88 000+IVA
EPZ 80 S	800 000+IVA
NOK1	420 000+IVA
NOK2	420 000+IVA
NCZ 80/P	73 000+IVA
TVZ 80	172.000+IVA
SSZ 80	1 840 000+IVA

SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U S A)
Comprel Viale Romagna, 1 Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	508 000+IVA
Assembler 8 K	178 000+IVA
BASIC 8 K	178 000+IVA
KTM 2	880 000+IVA
KTM 2/80	880 000+IVA
KTM 3	630 000+IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1300

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	451 700+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K1	42.000+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K2 espansione fino a 2B byte	50 800+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 1 University Basic	537 000+IVA

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI

CASIO (Giappone)
Ditron S.p.A. Viale Certosa, 138 20156 Milano

FX 501 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	144 500+IVA
FX 502 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	160 700+IVA
FX 3600 P	88 000+IVA
FX 180 P	52 000+IVA
FX 802 P	176 000+IVA
FX 702 P pocket computer	240 000+IVA
FA 2 (interfaccia)	83 300+IVA
Stampante per FX 802 e 702 P	134 000+IVA

HEWLETT PACKARD (U S A)
Hewlett Packard Italiana S.p.A   Via G. Di Vittorio, 9   20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

Prodotto	Prezzo
HP 10C Scientifico programmabile con memoria permanente	154 000+IVA
HP 11C Scientifico programmabile con memoria permanente	192 000+IVA
HP 12C Finanziario programmabile con memoria permanente	288 000+IVA
HP15-C Scientifico programmabile con memoria permanente	258 000+IVA
HP 16C Scientifico programmabile per progettisti elettronici	308 000+IVA
HP 32E Scientifico	125 000+IVA
HP 33C Scientifico programmabile con memoria permanente	205 000+IVA
HP 34C Scientifico programmabile con memoria permanente	288 000+IVA
HP 37E Finanziario	173 000+IVA
HP 38C Finanziario programmabile con memoria permanente	288 000+IVA
HP 97A Portatile stampante a schedine magnetiche	1 354 000+IVA
HP-41C Tascabile alfanumerico con memoria permanente 63 registri base	352 000+IVA
HP-41CV Tascabile alfanumerico, con memoria permanente 318 registri	406 000+IVA
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	362 000+IVA
82143A Stampante per HP-41C/CV	695 000+IVA
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	226 000+IVA
82161A Memoria di massa a cartuccia HP IL	1 104 000+IVA
82162A Stampante termica HP IL	984 000+IVA
82163B Interfaccia TV/Video HP IL	582 000+IVA
82165B Interfaccia HP IL/GPIO	592 000+IVA
82166A Kit convertitore interfaccia HP IL (2 pezzi)	703 000+IVA
82166B Convertitore interfaccia HP IL (10 Pezzi)	2.508 000+IVA
82905B Stampante a impatto HP-IL opt. 348	1 543 000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto	15 000+IVA
82152A Kit di mascherine	20 000+IVA
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	40 000+IVA
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg)	148 000+IVA
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	148 000+IVA
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	148 000+IVA
82182A Modulo timer	148 000+IVA
82160A Modulo di interfaccia HP-IL	247 000+IVA
00041-15001 Modulo applicativo standard	59 000+IVA

SHARP (Giappone)
Melchioni S.p.A   Via P Colletta, 37   Milano

Prodotto	Prezzo
PC-1211 (programmabile in Basic)	293 500+IVA
CE 121 (interfaccia registratore)	41 500+IVA
CE 122 (stampante per PC 1211)	245 000+IVA
PC 1500	535 000+IVA
CE 150 stampante	450 000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U S A)
Rebit Computer   GBC Italiana S.p.A.
V.le Matteotti 66, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Prodotto	Prezzo
TRS 80 pocket computer	275 000+IVA
Interfaccia cassette	50.000+IVA
Interfaccia più stampante	240 000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.
Divisione Prodotti Elettronici Personali   Viale delle Scienze   02015 Cittaducale (Rieti)

Prodotto	Prezzo
TI-53	36.000+IVA
TI-54	66 000+IVA
TI-55 II	79 000+IVA
TI-57	79 000+IVA
TI-57 LCD	65.000+IVA
TI 58	145 000+IVA
TI-58C	159 000+IVA
TI 59	310 000+IVA
PC-100C	480 000+IVA
Biblioteche S.S.S (in italiano) ing. civile topografia	55 000+IVA
Biblioteche S.S.S (in inglese)	20.000+IVA

MC

micromarket

Micromarket pubblica ogni mese, gratuitamente gli annunci dei lettori che vogliono vendere comprare o scambiare materiale usato Se vuoi usufruire di questo servizio devi solo compilare il tagliando in fondo alla rivista ed inviarcelo Affrettati e la tua inserzione sarà pubblicata sul prossimo numero Puoi spedire il tagliando incollandolo su cartolina postale ma ti consigliamo di metterlo in una busta e spedirlo per ESPRESSO Ricordati di indicare il tuo recapito e di scrivere in maniera chiaramente leggibile!

Vendo

Vendo **board da 32K per Vic 20** della Beelines, espande il sistemu al massimo delle sue possibilita aggiungendo allo schermo il formato di 40 colonne × 25 righe duplicando lo slot impiegato Elegante e comodo contenitore Prezzo eccezionale L. 450 000 Propedo Gianpaolo - tel 0432/ 906078 Codroipo (Udine)

Vendo **CBM-3032 + floppy 4040 + stampante Epson MX80F/T** + music box + tantissimi accessori e moltissimi programmi (ing civile, gestionali cont sempl, linguaggi vari, word pro III matematici ecc) e tantissimi giochi a L. 5 500 000 (valore totale esclusi i progr L 6 700 000 tutto 7 mesi di vita) Per elenco dettagliato di tutto il mat scrivere a: Sergio Sonagere - Via Kennedy 35 - 33038 S. Daniele Fr (UD)

Vendo **ZX81 + espansione Sinclair da 16K** + cavi + alimentatore + manuali in italiano ed inglese + giochi backgammon e scacchi, il tutto del Settembre 1982 imballi originali a L 400 000 tel 02/ 606281 ore uff Marco Carcassola

Vendo eccezionale programma **gioca Bacara per Vic 20** su cassetta L 15.000 Giampaolo Cervone - Via Vincenzo Riolo 10 - 90139 Palermo - Tel. 091/ 580061.

Vendo **scacchiera elettronica Chess Champion Pocket Chess** con 8 livelli di difficolta e mini organo elettronico Casio VL Tone VL-1 entrambi nuovissimi e con imballo originale a L 250 000 Per informazioni scrivere a Luca Trabalzini - Via dei Termini 11 - 53100 Siena

Vendo **HP41C** + moduli ext funzioni 82180A + Quad Ram 82170A + Card reader 82104A + pacco batterie ricaricabili 82120A e alimentatore + schede magnetiche, manuali e imballi originali tutto L 900 000 trattabili Vendo inoltre tre Ram 82106A L 90 000 Ulderico Arcidiaco - Via Piero Foscari 116 - 00139 Roma - tel 06/ 8127684

Vendo **ZX81**, 32K Ram Bus 5 schede segnalazione scheda inserita completo di connettori, alim 9V 5A manuale inglese e italiano, programmi, cavetti, perfetto, qualsiasi prova, L 350 000 Vannacci Vittorio - Via B Marcello 41 50144 FI Tel 055/ 357538 ore serali

Vendo computer **TI/994A** con garanzia 6 mesi + solid state "calcetto" + manuale italiano tutto L 500 000 causa insperato passaggio a sistema superiore Scacco Antonio - Via Giunio Silano 18 - 00174 Roma - Tel 06/ 7614293

Vendo **videogames Atari** con tutti gli accessori base + 2 cassette space invaders' e "combat" tutto in perfette condizioni a sole L. 280 000 Turturro Vincenzo - Lungo Dora Voghera 120/A - Torino - Tel 011/ 897544

Vendo **ZX81** + alimentatore + 16K Ram + manuale inglese e italiano, il tutto in garanzia acquistato il 14/10/82 inoltre un flexidisc con programma e una cassetta con oltre 15 programmi, il tutto per L 400 000 Vianello Angelo - Via S Croce 2158 - Venezia - Tel 041/ 25723

Vendo drive con **controller per floppy disk 5 1/4" per sistema Apple**, nuovo (ricevuto come premio) a L 1 000 000 Tel 02/ 230352

A causa passaggio a sistema superiore desidero vendere il mio **ZX81** + alimentatore + espansione 16K + manuali + vari programmi di giochi e di utilita + 10 riviste che trattano lo ZX81 a L 300 000 Antonio Le Rose - Via Molassana 28/7 Tel 864595 ore serali, Roma

Vendo **Texas TI 59** completa di manuali "Elaborazione dati personale" e "Biblioteca di base", modulo SSS biblioteca di base, caricabatterie, garanzia originale Texas, schede magnetiche vergini Il tutto a L 250 000 Telefonare ore pasti allo 010/ 335945 Petrosino Gianluca - Via S G Cottolengo 13/9 - Genova

Vendo **Sharp PC 1500** + stampante plotter + 8 K memoria + penne, carta, ricaricatore batterie, manuali valigetta, tutto perfetto vendo L. 999 000 solo per contanti personali) tel ore pasti Camillo Trevisan - Via A Tassello 16 - 35043 Monselice - Tel. 0429/ 72115

Per micro N.E. Z80 drive Basf 5" 1/4 + interfaccia Floppy disk con relativa piattina + alimentatore + N E Dos + ampia documentazione, tutto a L 600 000 solo se veramente interessati Possibilmente zona Roma e dintorni Tel ore serali Roberto 06/ 2776324

Vendo **TI 99/4A** + interfaccia per registratore + modulo "personal record" praticamente nuovo (garanzia) Il tutto a L 500 000 (valore 800 000) Telefonare 0363/ 44804 chiedere di Giancarlo

Solo in Puglia, al migliore offerente vendo superscientifica **Sharp 5100** prezzo base L 110 000 Solo scrivere Secli Vitantonio, Via Ancona c/o scuola Talete - 74100 Taranto

Vendo **Spectrum 48K Sinclair** completo di alimentatore, manuale, cassetta giochi, didattica/Sinclair, cassetta e libro "The Data Base" della Microl Spectrum, bibliografia e programmi, cassetta programmi Vucale Sinclair Prezzo L 650 000 tel 02/ 8379575 ore 19,30/21,30 - Canziani (Milano)

Vendo **TI-59** usata pochissimo (praticamente e nuova) completa di manuali ed imballo originale Per L 200 000 e un affare! Alfredo Lazzari - Via Flaminia 5 - CR - Tel 0372/ 431907 dopo le 19

Vendo **ZX81** 32K Ram, alim 5 A con trasf toroidale Bus per 5 schede autoalimentato e indicazione scheda inserita, manuale cavetti perfetto qualsiasi prova L 500 000 trattabili Tel 641622 ore serali Calvani Mauro - V dell'Antenna 68 - 50011 Antella (FI)

Vendo **TRS-80 mod 1 16K** liv 2 originale americano nuovo con tastierino numerico completo di monitor e registratore, schemi elettrici e manuale basic in italiano nonche di alcuni programmi, alimentazione a 220V L 1 150 000 Dott Domenico Mainella - Via Catalano 2 - 86095 Frosolone (Is) - Tel 0874/ 89424

Vendo **ZX 81 + espansione 16K** + cassette di software giochi business & household, defender + guida al Sinclair ZX81 per L 370 000 Contattare Andrea Califano tel 055/ 59244

Vendo **Pet 2001** con monitor 9" alta definizione e registratore C2N il tutto in perfette condizioni e corredato di oltre 30 programmi tra utilities e giochi anche sonori e in cassetta, vera occasione L. 620 000 Telefonare 0883/ 64050

Vendo per passaggio a sistema superiore **Sinclair ZX80** corredato di interfaccia funzione slow per programmi di movimento, nuova Rom 8K, cavi, manuali, modifica per inverse video con deviatore alimentatore e molti programmi. Il tutto a L 250 000 vendo anche 16K Ram (espansione di memoria) a L 125 000 Materiale garantito, funzionante Via 225ma (Monteverde) 6 - 63100 Ascoli Piceno - Tel 0736/ 51412

Vendo **sinclair ZX81** con nuova espansione di memoria da 64K completo di manuale in italiano e alimentatore a L 550 000 Il materiale ha 3 mesi di vita ed e fornito di imballo originale Telefonare ore pasti e serali Enrico Gianninetti - Via C Colombo 52 - 10024 Moncalieri (TO) - Tel. 6407139

Vendo **memoria 8K Ram** (LX386) **per computer N E**, scheda completa Telefonare ore pranzo Raimondo tel 535660 (Roma)

Vendo **Vic-20** piu 16K Ram piu unita cassette piu 5 manuali, occasione imballi originali L

ATTENZIONE

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare

750 000 qualunque prova. Alberto 045 38904 Verona

Vendo **Texas Instruments TI 58C** nuova perfetta completa L. 140 000 Mauro 06/ 6090267

Vendo o cambio **programmi di giochi per Acorn-Atom**. Paolo Crusara - V. Pelletier 40 - 57100 Livorno - Tel. 0586 33366 (ore pasti)

Vendo **Sinclair ZX81** acquistato novembre 82 completo espansione 32K, alimentatore, manuale istruzioni inglese e italiano, cavi collegamento TV e registratore. Telefonare 055/ 265034 (solo mattina feriali)

Vendo **Sharp MZ80K** con esp. a 48Kb + Basic + superbasic + text editor + assembler + Pascal + contabilità generale su disco + prog. scacchi + 60 prog. vari + progr. finanza + vari applicativi, il tutto a L. 1 400 000 per passaggio a sistema superiore. Luvisetto Alberto - Schio Tel. 0445/ 24936, vie Boccaccio 8

Vendo **Casio FX-702P** L. 200 000 + mini stampante elettrica L. 100 000 + interfaccia per registratore L. 50 000, 2 mesi di vita. Tutto il blocco per sole L. 325 000. Canonico Fabrizio - Via Fondo - 6517 Arbedo (Svizzera Ticino)

Vendo **TI-59** come nuova, usata pochissimo completa di manuali, schede vergini e alimentatore a L. 200 000. Massimo Neviani - Via Pergolesi 99 Modena - Tel. 059 367038

Vendo **IBM 370/125** composto da CPU, consolle con un floppy 8" terminale video, stampante 3203/2600 linee al minuto, completo di cavi di collegamento. Si vende anche a prezzi separati. Telefonare ore 20 21 tel. 0183 46738 Gino Tropiano - V.le Matteotti 6 - 18013 Diano Marina (Imperia)

Vendo **Hewlett Packard HP-41CV** + stampante termica 82143A tutto in garanzia a L. 700 000. Marconi Saverio - V.le Mentana 92 - Parma Tel. 0521/ 38789

Computer N.E. vendo **interf. video LX 388** 110 000 interf. cass. 80 000 - tast. esad. 80 000 con interfaccia - monitor 12" verde con mobile e contr. lum. e contr. L. 180 000. Gli interessati possono contattare Nicola Piemontese Via del Palazzaccio 49 - 50141 Firenze Tel. 055/ 450690

Vendo **stampante Centronics mod. 730/2** in ottimo stato d'uso completa di interfaccia parallela, accessori e manuale L. 750 000. Ballandi Claudio - P.O. Box 277 - 40100 Bologna. Tel. 051 350857 (sera 18/ 20)

Eccezionale! **Vendo ZX81 + 16K Ram + stampante** con alimentatore e cavi per sole L. 450 000. Tutto come nuovo. Per accordi Massimo Bucchi - P.za Giovanni XXIII 9 - Pesaro

Vendo **preferibilmente zona Bologna ZX81** nuovissimo (20 giorni di vita) + esp. 16K a L. 400 000. Regalo 5 cassette originali Rebit di cui una con 7 programmi (valore L. 100 000) Stefano Calcaterra - Via Marconi 34/2 Bologna Tel. 051 521063

Vendo **stampante per HP 41C/CV** perfetta, 1 mese di vita, a prezzo davvero interessante. Telefonare ad Amedeo 02 2130331 ore serali

Vendo causa passaggio a sistema più grande, **Vic 20 con espansione 3K grafica** + 8K Ram + 16K Ram + 1020 cabinet di espansione ancora nuovo + cartuccia per gioco scacchi prezzo ok. Michele Mule - Via A. Cappellini is 439 F - 98100 Messina - Tel. 41208

Vendo i seguenti **numeri di Nuova Elettronica** dal n. 29 al n. 36 compr. e dal n. 44 al n. 76 compr. in perfette condizioni tranne uno un po sgualcito. Il tutto a sole L. 50 000. Vincenzo Mole Via Stazione di Piteccio 2 - 51030 Piteccio (PT) - Tel. 0573/ 42243

Vendo (cambio) **programmi vari Vic 20** su cassetta Alien Amok City Bomber Money Money Grand Prix Scacchi Bioritmi, ecc. Massimo - Via Isidoro Di Carace 47 - 00176 Roma - Tel. 274138

Esperto programmatore C.N.R. e allievo Accademia d'arte vendo per **Dai P.C. cassette con mie opere di computer art** (astratto e figurativo). Scrivere per informazioni e prezzi allegando L. 1 000 ad Alberto Pollastri - Via Di Pratale 28B 56100 Pisa

Vendo **programmi** gestionali educativi e di medicina per **Vic 20** fotocopie libri e riviste italiane estere su Vic Pet Apple/TRS 80 IBM PC disponibile listato completo inviando L. 1 000 per spese. Francesco del Vecchio Via Amoruso 34 70124 Bari - Tel. 080/ 510322

Vendo favolosi **programmi** inediti rifinitissimi per **ZX81 e ZX80/8k** su due cassette TDK 90 minuti ciascuna garantite piene zeppe su ambo i lati. Una L. 18 000 due L. 34 000. Incredibile! Una marea di programmi 4 e 16K a meno di 500 L. l'una! Omaggio per ogni cassetta 30 listati 1K. Cassetta 60 minuti L. 13 500 + 20 listati omaggio. Scrivere per maggiori informazioni. Bruno Del Medico - Via Torino 72 - 04016 Sabaudia (LT)

Vendo **per MZ80B Sharp Ram grafica** L. 190 000. Espansione Ram 32Kb a L. 100 000 Interfaccia plotter o Centronic a L. 160 000 Telefonare a Basilio Cangialosi Via Fantina 7 - 10036 Settimo (TO) - Tel. 011 8007114

Per Vic 20 vendo breve **programma per aumentare la capacità di schermo** da 506 a 832 caratteri. Inviare L. 5 000 in contanti a Massimo Schianchi - Via G. Miranda 3 80131 Napoli

Vendo **Texas TI 59 + PC 100A + SSS Math/utility** + SSS RPN Simulator + package applicativi Texas tutto perfettamente funzionante. Prezzo base L. 400 000. Telefonare a Riccardo Arvat 011 354030 ore pasti

Vendo **programmi per ZX80/81 16K.** Prezzi da L. 5 000 a L. 10 000 (scacchi, asteroidi, formula uno e altre). Per richiedere elenco inviare tre francobolli lire 400 a Perito industriale - Baccilieri Paolo - Via Barabana 3 - 40010 Sala Bolognese (BO)

Vendo **programmi ingegneria civile per computer HP-85** 9845 o altri relativi a progetti verifiche sezioni C.A. (tensioni ammissibili. Stati limite) - strutture piane o spaziali (analisi statica, dinamica) analisi sismica spaziale ecc. Ingg. Andruzzi - Ghinassi - Roma tel. 06/6376113 - 06 5031654

Per il Dai 48 k vendo fantastici programmi garantiti inediti con colore e suono. Savefight (invasori) su cassetta L. 14 000. Reverse su cassetta L. 14 000. Dieci programmi su cassetta (invasori, Midway, ecc.) L. 20 000. Contrassegno L. 1 700 in più. Dispongo anche centinaia programmi per Sinclair a prezzo bassissimo. Per informazioni allegare francobolli. Avena Vincenza - Via Garibaldi - 04016 Sabaudia (LT)

Per passaggio a sistema superiore vendo **CBM 8032 completo CNCN2** nuovo (due mesi di vita) a L. 2 000 000 **oppure permuto conguagliando con Olivetti M20** senza stampante o altro sistema integrato. Grundig super play computer 4000 nuovo a lire 100 000. Oscilloscopio Tektronix 541 con cassetto doppia traccia 30 MHz L. 500 000. Pavan Gianni - Via Arsa, 13 - 30172 Mestre (VE) - Tel. 041 / 911367

Vendo **copie di programmi Atari** (Hangman - Kingdom Graphit) su cassetta a L. 6 000 corredate di istruzioni in inglese. Andrea Verona - Via Mascheroni, 12 - Milano - Tel. 02/495814

Affarone! Vendo per passaggio a sistema superiore **HP-41 CV** lettore di schede + 150 schede, stampante termica, ROM Math - Financial, batteria ricaricabile manuali ecc. imballi, software vario 5 mesi di vita. L. 1 700 000 trattabili se contanti. Telefonare dalle 15 in poi - Massimo Tel. 02 464094

Vendo Commodore **Vic 20** ottimo stato L. 480 000 trattabili Area Roma o Bologna. Vendo anche assieme o separati, accessori Vic 20 e libri, riviste italiano - inglese su Vic 20 microprocessore 6502 ecc. Tel. ore ufficio 06 54864732 altre ore 06 5140606

Vendo **TI-59** perfetta con moltissimi programmi tratti dall'americano Chemical Engineering dal 1978 fino ad oggi. Prezzo L. 200 000. Alberto Marano - Via Ravenna 5 - Pisticci Scalo (MT) Tel. 0835 462223 ore serali

Vendo **Sinclair ZX-81 16K Ram** più circa 20 programmi originali tradotti più cavetti, manuale inglese - italiano, acquistato a giugno a L. 350 000 trattabili. Tel. ore pasti a Riccardo Arvat 011 354030

Vendo **Sinclair ZX-81** con espansione 16K Ram, provvisto di alimentatore, inverse video manuale Basic. Vendo unitamente al calcolatore, una cassetta con 60 programmi tra i quali scacchi flightsimulation space invaders tirannosauro (da soli valgono più di 70 000) il tutto eccezionalmente a L. 300 000. Cesano Cosimo. Via Marussig 31/14 - Genova Quinto Tel. 332957

Vendo **videopack G 7000 della Philips** più 5 cassette laser war, black jack golf flipper e una programmabile tutto a L. 200 000. Peter Wragg - Tel. 06 / 9382486 durante i pasti

Vendo **Sinclair ZX-80** più alimentatore più manuale più suoneria più interfaccia artigianale il tutto perfettamente funzionante a L. 220 000. Cerco inoltre il Vic 20 preferibilmente zona Venezia. Trevisan Claudio - Via Caleselle S.P. n. 11 - 30030 Oriago (VE) - Tel. 041 428422

Vendo Computer Commodore **Vic 20** perfettamente funzionante + super expander da 3K super grafica ad alta risoluzione + cartuccia giochi allunaggio su Giove Modulatore video Alimentatore Manuali Giochi su cassetta Per cambio sistema Il tutto a L. 580 000 Telefonare allo 051 / 303098 a Bologna

Vendo **Commodore CBM Basic 4°**, 8 Kbytes, attrezzatissimo per videogiochi, con tasto reset amplificatore incorporato 4 watt, Rom Toolkit, attacco Joystick, Joystick, registratore a cassette con strumento indicatore manuali in italiano vasta collezione videogiochi, lire 990 000. L'apparecchio e in perfette condizioni ed e disponibile per visione e prova assolutamente senza impegno in qualsiasi momento Bertuzzo Stelvio - Via Aurelia, 80 19 - 17047 - Vado Ligure (SV) - Tel 019 / 882317

Vendo **registratore per VIC 20** in perfette condizioni a L. 80 000 Cambio/ vendo programmi per Vic 20 Mellone Maurizio - Via Sabbionara 9 - 36061 Bassano del Grappa (VI) - Tel 0424 20015

Espansione 32K per ZX81 corredata di contenitore metallico e connettore per inserzione diretta su computer, garantita, vendo a L. 160 000 Soneini Divo - Via Monte Suello, 3 - 20133 Milano - Tel 02 / 727665

Vendo **HP-41C** completo pile e alimentatore corrente lettore schede stampante 3 moduli memorie e relativo contenitore, custodia manuali istruzioni per 41C, manuale stampante e lettore guida programmazione, tutto in italiano L 1 200 000 Possibilita prezzo speciale per schede vergini contenitori programmi e libri HP Rotoli carta termica e copie rivista club HP Telefonare ore ufficio Dr Aletti - Tel 02 6073971

Vendo **HP 9825 + Rom Plotter** - Gen 1-O + Rom Advanced programming - string + stampante HP 9871 A a margherita volendo completo di programmi ing civile (telai, fondazioni analisi sismica, muri di sostegno, oneri di costruzione, ecc) Tel 0776 / 831453 ore pomeridiane

Gestione Casa per Vic 20 - 16K - Floppy disk L 60 000 su disco 10 voci di spesa, verifica 365 giorni su 365, confronto spese e entrate per giorni o periodi, totali annui Il programma si autogestisce, possibilita di fare delle copie anche per i dati mensili Spedizione in contrassegno mezzo posta indirizzare presso Fiori Ettore - Via Fra Bartolomeo, 4 20146 Milano - Tel. 02 / 471521

Per Sharp MZ-80 K vendo programmi Basic su cassetta inediti con bellissimi giochi di animazione in tempo reale, come quelli delle sale gioco Vendo inoltre implementazioni del Basic SP-5025 con il comando Cursor per posizionare il cursore in un qualsiasi punto dello schermo la completa comparazione delle stringhe Renumber ed Append, sistema per porre la frequenza del suono per creare fantastici effetti sonori ed indirizzi di Poke di enorme utilita ed altro Prezzi vantaggiosi Per Sharp MZ-80 K vendo a prezzi stracciatissimi programmi inediti in Basic SP-5025 su cassetta, con 20 fantastici giochi di animazione in tempo reale tra cui anche giochi spaziali, simili a quelli delle sale gioco Cassetta contenente tutti i 20 giochi di animazione solo L 60 000 Giovannelli Claudio - V Ripamonti, 194 - 20141 Milano - Tel 02 / 536926

Vendo miglior offerente in blocco o singolarmente **TI59, PC100, moduli SSS math e stat.**, carta termica, schede magnetiche, libri di applicazione SOA originali Texas Tutto in imballi originali o con garanzia Dr Giorgio Rossetti - Via Pelacani, 2 - 43100 Parma

Vendo **Sinclair ZX81** (1K di Ram) + alimentatore + cavetti per registratore e televisore + manuali in italiano e inglese Usato solo pochi mesi il tutto a L 180 000 Giovagnoli Luigi - Via di Mezzo, 19 - Villa Verucchio (Forlì) - Tel 0541 / 678638

Vendo due **TI 57** a L 47 000, condizioni perfette ancora in garanzia Solo su richiesta eseguo modifica per il raddoppio della velocità di esecuzione dei programmi Vendo inoltre **calcolatrice non programmabile Tecnosome 710** a L 30 000, condizioni perfette tutte le funzioni scientifiche + memorie Rivolgersi a Paolo Delrio - Via Della Chiusa, 101/13 - 16039 Sestri Levante (GE) - Tel 0185/401314

Causa passaggio a sistema superiore vendo **Sinclair ZX81 + espansione 16K Ram** + alimentatore + cassette Startrek, scacchi, labirinto 3D, 6 giochi N1-N2 + manuale in inglese e in italiano + amplificatore di registrazione + cavi + adattatore televisivo + altri programmi a L 400 000 Telefonare ore cena a Diego Tel 06 / 823934

Vendo **TI 58** (8 mesi) perfetta a L 100 000 vendo anche **Sinclair ZX81 + 16 K Ram** completo di manuali, alimentatore etc Daniele Tampellini Via Bacci 15/B 51016 Montecatini T (PT) - ore serali Tel 0572 770043

Vendo **microcomputer didattico MMD 1** perfettamente funzionante corredato di espansione per memoria da 8K (64 indirizzabili) visualizzatori a display di Bus Dati indirizzi di memoria e di circuito Single Step per avanzamento passo passo a sole L 280 000 Carniato Livio - Via 1° Maggio, 24 - Zero Banco (TV) - Tel 0422 / 97750 ore 20/23

Causa cambio sistema vendo **PC-100 C per TI 58/59**, corredo originale un anno di vita usata poco ancora in garanzia a L 250 000 Fulvio Rinaldi, - Via B Da Porto 11 Legnago (VR) - Tel 0442 / 24431 ore pasti

Vendo o cambio **programmi per Apple II**, gestionali giochi ecc Gugliucci Adriano - Via Massari 100/A - Torino

Vendo **HP-41CV** con lettore di schede piu 90 schede con tutti i programmi dei pack di matematica e statistica piu routines and tips piu Synthetic Programming a L 800 000 Contattare Andrea Califano Tel 055 59244

Vendo **stampante Seikosha GPX - 80** piu pacco carta piu Light Pen con Software su disk o cassette Utilissima per giochi Due programmi Software a scelta tra i miei il tutto a L 650 000 trattabili P.S Seikosha interfacciabile con Apple II e III Per ulteriori informazioni

L'INCREDIBILE ITT 3030

QUANDO UN MICRO ASSICURA CONFIGURAZIONI CON MINIFLOPPY O HARD DISK, CON MEMORIA ESTERNA (DI 5, 10, 15 O 20 MB PER DRIVE) O MEMORIA INTERNA (DI 64 O 256 KB), CON 8 O 16 BIT E COPROCESSORE ARITMETICO.

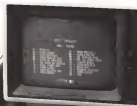
QUANDO GARANTISCE UNA REALE ESPANDIBILITA', LA COMPATIBILITA' 3740 E LA POSSIBILITA' DI ESSERE COLLEGATO IN TELECOMUNICAZIONE CON ALTRI SISTEMI.

QUANDO HA I SISTEMI OPERATIVI CP/M E UCSD-PASCAL, I LINGUAGGI BASIC, PASCAL E COBOL ANSI 74

QUANDO PUO' CONTARE SU PROGRAMMI APPLICATIVI PRONTI E COLLAUDATI, SU UNA ASSISTENZA SISTEMISTICA COMPLETA E SU UNA GRANDE POSSIBILITA' DI OPTIONAL

QUANDO PUO' DIMOSTRARE DI AVERE UN RAPPORTO COSTO/PRESTAZIONI PARTICOLARMENTE FAVOREVOLE (LA CONFIGURAZIONE COMPLETA GESTIONALE — HARDWARE E SISTEMA OPERATIVO — COSTA ALL'UTENTE FINALE SOLO 5.700.000 LIRE).

QUANDO DI UN MICROCOMPUTER SI PUO' DIRE TUTTO QUESTO NON È NECESSARIO AGGIUNGERE ALTRO

I RIVENDITORI DI MICRO CHE LA SANNO LUNGA, HANNO CAPITO CHE L'ITT 3030 PUO' CAMBIARE IL LORO FUTURO

DISTRIBUTORE ESCLUSIVO

CONDOR

CONDOR INFORMATICS ITALIA
via Grancini 8, 20145 Milano
tel. (02) 4987549/4987713/434562

Chiunque desideri avere informazioni su un'eventuale concessione per la vendita dell'ITT 3030 può cortesemente telefonare o restituire questo tagliando

vi chiediamo di prendere contatto con noi

nome ______________ MC

____

Società ______________

indirizzo ______________

____

città ______________

tel. ______________

telefonare Stefano 0362 239888 - Via Vespucci 6 20038 Seregno

Vendo **per Microcomputer N E. Z-80, AG4 Basic 8K su scheda**. Eprom residente. **AG3** monitor residente in POOO per espandere la memoria sino a 48K **AG9** generatore di caratteri maiuscole minuscole semigrafico 6 (minischeda da inserire sull'interfaccia video 32 × 16) Per ulteriori informazioni chiarimenti e prezzi scrivere o telefonare a Gianni Albrita - Viale G Cesare, 24 - Tel 035 224282 - 24100 Bergamo

Vendo TI99/4A completo di alimentatore nuovo (3 mesi) più interfaccia per due registratori più cartuccia Space Invaders più cassetta programmi tutto a L 550 000 Solo Roma città, tel ad Adriano 06 / 4390348

Vendo **Vic 20** causa doppio regalo, L 520 000 Taiocchi Alessandro Via Principe Eugenio 30 - 20155 Milano Tel 02 3188669

Per passaggio a sistema superiore vendo **Amico 2000 48k** più doppio Drive Basl più interfaccia stampante Vera occasione L 2 500 000, vendo anche senza Drive Tel ore pasti 0532 32785 Gasparini Euro - Corso Giovecca 27 44100 Ferrara

Vendo causa passaggio sistema superiore **micro elaboratore Chess Challenger mod. CC7** Fidelity electronics completo di alimentatore 9V istruzioni italo inglesi ecc tutto in perfette condizioni nella confezione originale per L 150 000 perfetto per un regalo! Franco P Zearo - Via Dante Alighieri 14 - 33013 Gemona del Friuli (UD) - Tel 0432 981435

Software ZX-81 vendo programma per fatturazione preventivi conti, listino prezzi e articoli L 30 000 in cassetta Tel 059 683923 Ivano Pongiluppi - Via Roosevelt, 63 - 41012 Carpi (Mo)

Vendo **molti programmi** di tutti i generi **per Texas Instruments TI 57, TI 58, TI 59** a prezzi molto contenuti Richiedere elenco a Samo Sanzin - Via Orzoni 45 - 34170 Gorizia - Tel 0481 83426

Vendo **Sinclair ZX81** comprato due mesi fa + espansione 16K Ram + cassette scacchi, startrek labirinto 3D 6 giochi in inglese N1 N2 + manuale in inglese e in italiano + amplificatore di registrazione + alimentatore + adattatore televisivo + altri programmi a L 400 000 (listino L 638 500) Telefonare ore cena a Diego 06 823934

Vendo **videogame Atari** console + cassette "combat" a L 200 000 A parte le cassette Space Inv Surround Soccer - a L 30 000 l'una, Asteroids L 45 000 Tratto solo nel Veneto Marco Silvestri - Tel 0444 550238 (ore 18 00 21 00)

Vendo **calcolatrice TI-58C** più modulo di matematica in buone condizioni (custodia imbottita) più listati di alcuni programmi dei due moduli a L 140 000 Carlo Del Forno Via De Ruggiero, 71 - 20142 Milano - tel 8265135 dopo le ore 20 00

Vendo **programma per la diagnosi medica su Apple II** Consente a tutti gli effetti la diagnosi computerizzata senza alcuna limitazione! Per informazioni Pietro Budicin C P 758 34100 Trieste.

Vendo **TI 59 + PC 100C** completa di accessori d uso + moduli ingegneria math e giochi oltre al modulo base + n 4 manuali + 1 pacco di schede vergini + 4 contenitori schede + n 2 rotoli carta termica + programmi esclusivi Il tutto a L 360 000 Telefonare a Carlo 06 7829859

Vendo **Vic 20 + registratore C2N** + superespansione (3K + grafica) + 3K + 8K + supercabinet con 6 slot (per 6 cartridges) 2 GAMES + programmers + potente word processor "Heswriter" su Rom Il tutto (del valore di L 1 700 000) a L 1 300 000 trattabili Barberis Paolo - Via Indipendenza 57 - Ceparana (SP) 19020 tel 0187 933620

Vendo **Sharp PC-1211** + manuali usato pochissimo convenientissimo a L 200 000 Mosca Valentino - Via Cassia 1216 Roma - Telefonare allo 06 3765394 ore pasti

Vendo **videogames Atari con 7 cassette** combat, asteroids, space invaders video Olimpics Pele s Soccer videochess video checkers tutto perfettamente funzionante L 580 000 (listino L 822 000 + 16%) Fabio tel 041 36131 dopo ore 18 Fabin ing Giovanni - S Polo 2331 - 30125 Venezia

Vendo **computer N.E. 32K Ram** scheda CPU interface registrat video 1 O stampante tastiera esadecimale completo tastiera esadecimale, tastiera Qwerty 59 tasti video fosfori verdi 12", registratore Nordmende MC 1060 ADC collegato e completo di protezione con consolle e programmi vari L 1 500 000 Marco Altigieri Via F Baracca 5 00043 Ciampino - tel 06 6114381 ore pasti

Vendo causa passaggio sistema superiore **stampante ZX81 + esp. 16K** L 250 000 Regalo 4 rotoli di carta termica e cassetta scacchi e defender Gianni 06 7316539 (Roma)

Vendo **Sinclair ZX81 + 16K RAM** come nuovo + testi in inglese ed in italiano + 5 cassette di software originale made in G B + registratore a cassette compatibile, il tutto a L 350 000 (o 300 000 senza il registratore) Telefonare ore pasti a Marco Corsi 055 52053

Vendo **ZX81 + alimentatore + stampante + 64 K RAM** + valigetta (imballato) a L 690 000 causa doppione regalo Tel 9790647 (MI) Davide

Vendo **Vic 20 + 3K Hi-Res** + cartridge "Jelly monsters" e "Machine code monitor" + Vic Revealed + programmazione del 6502 + applicazioni del 6502 + manuale italiano + riviste con programmi in inglese + Vic Computing + cassette con più di 100 programmi Fer Leonardo - Via A Fava 6 - 20125 Milano - tel 02/6894142.

Per cambio sistema cedo **Commodore CBM 2001** (con piastra 3032 e Basic 3 0) esteso a 32K + floppy 4040 + stampante 3022 e regalo diversi programmi su floppy Il tutto a sole L 4 500 000 Telef dalle 21 in poi Ferrara Nicola 0883 25432 Via Taranto 25 - 70031 Andria

Vendo **programma Biopart per HP41 CV/C** in grado di calcolare bioritmo giorno di nascita

e rapporto dei bioritmi di due persone con documentazione e schede preregistrate L. 15.000 - Weiss Elmar - Via Kennedy 248 - 39055 Laives (BZ) tel 0471 / 954070 ore serali

Vendo per passaggio a sistema superiore **Pet 32K Ram** e Basic 4 con su Rom Toolkit Microassembler Piechip drive 2031 nuovissimo Programma Matrix 2.0 che estende il Basic con gli statements mat Numerosi dischi con Lisp Pascal, nuovi **Assembler edextramon** Numerose cassette con **giochi**, libro **Pet** Revealed e numerose riviste L. 2.500.000 Vulcano Franco Milano - Tel 02/38026

Vendo computer **ZX81 16K Ram** sei mesi di vita, causa passaggio a sistema superiore per L. 350.000 con 5 cassette di giochi favolosi comprese nel prezzo Tel 049/754324 - Via Bonafede 24 - Padova

Vendo in blocco al miglior offerente oltre **120 programmi per HP-41C** ed oltre **50 programmi per HP-67** con 320 schede magnetiche e relative custodie Massimo Massa - Via M. Musco 81 00147 Roma - Tel 5405587 (ore 21)

Vendo **Superbrain M2** 2 dischi 1,6 megabyte schermo antiriflesso ambra affidabilissimo Regalo CPM MBasic con compilatore Wordstar, grafici a barre bioritmi e varie utilita valore L. 8.200.000 + Iva, cedo a 5.500.000 Iva comp Luciano Bergamino - Via Dal Verme 37 3-16166 Genova - Tel 335725

Vendo **floppy disk drive Tandon TM100 - 1 interfaccia video LX388** monitor a fosfori verdi con contenitore per tastiera Roberto Pavesi - V le Giulio Cesare 239 - 28100 Novara - tel 0321 454744

Vendo **per ZX81 16K** novita per l'Italia introvabile nei negozi specializzati il **Flight Simulation** di eccezionale grafica e animazione in piu Space Alien Bomber ed altri in linguaggio macchina, il tutto a L. 8.000 - Cesanu Cesimo - Via Marussie 31 14 GF - tel 010/332957

Vendo **Sharp MZ80K video** registratore incorporati memoria 20K byte espandibili 48Kbyte acquistato ottobre '82 nuovissimo L. 1.150.000 Tintori Enrico - Tel 06 5203163 - Via Caduti G. Liberazione 139 - 00128 Roma

Vendo **per ZX81 16K favolosi programmi** in linguaggio macchina di eccezionale grafica space invaders bomber flipper stunt cars, Othello music maker (veramente favoloso), il tutto in cassetta a sole L. 6.000 Ferdinando De Filippis - C so Torino 14 - tel 010 593748 Genova

Kim-1 piastra madre vendo vera occasione **mixer stereo 6 canali Amtron** 6522 via 3 integrati eccezionali string syntesyzer 3 ottave violini violoncelli cerco compilatore Basic per Sharp MZ80K Ezio Pagliarino - V Moriondo 39 - 15011 Acqui Terme (AL) tel 0144 56006

Vendo **HP 41CV + lettore di schede + batterie ricaricabili** + convertitore alimentatore + 120 schede + "Synthetic Program" + "Calculator Tips & Routines" Telefonare allo 0331 782269 Massimo Ferretti - Via Stelvio 4 - 21013 Gallarate (VA)

Vendo Vendo **Vic 20** + unita cassette C2N ottimo stato L. 650.000 Solo zona Viterbo o Perugia Alessandro Cecchetti - Via S. Lorenzo 43 - Viterbo Tel 0761/30809 (ore serali)

Vendo **ZX81** con garanzia + 16K Ram + printer + modifica sonoro + manuali + accessori d'uso a L. 550.000 Pondrano Claudio - C so Magenta, 5 - 13100 Vercelli - Tel. 0161 67597

Vendo **stampante PC 100C Texas Instruments** come nuova, appena al suo secondo rotolo di carta Perfetta come uscita di fabbrica, ideale per possessori di TI 58 TI 58C TI 59 L. 300.000, nuova costa L. 513.000 compresa IVA Indirizzare a Carrone Vincenzo - Via G. Pascoli, 67 - 86100 Campobasso - tel 91995

Vendo **HP97** in perfette condizioni, completo di tutti gli accessori in dotazione, al 60% del prezzo di listino Disponibili numerosi programmi e pacchi applicativi Telefonare ore pasti a Renato Rossi - Roma - Via Poggio Moiano 26 - tel 06 8386393

Vendo **CMB 4032**, floppy singolo 2031, stampante Seikosha GP80M registratore 2N + dischi con programmi e cassette Il tutto con due mesi di vita e in garanzia Prezzo di listino L. 4.125.000 + IVA vendo L. 3.500.000 trattabili + IVA Peretti Nicola - Via Stelvio 45 23017 Morbegno - tel 0342 / 601401 Sondrio

Vendo **guerre stellari per ZX81/16K** supergioco galattico Progr su cassetta a L. 5.000 Bellotto Luciano - Vic S. Pietro 10 10034 Chivasso - Tel 9111219

Dispongo di **vari giochi di animazione e utility** e desidererei venire in contatto di altri utenti **Apple II** per vendita scambio di software - Francesco Pezzino - Via C. Marcello 25 - Milano - Tel 02 365 365

Vendo **personal computer Video Genie 3003 16K Ram** utente usa il linguaggio Basic esteso Level II del TRS 80 Registratore incorporato manuale Basic in italiano Libro con 32 programmi e cassette con video giochi Tutto L. 650.000 Crippa Ermenegildo - Via Milano 7 c - 22050 Lomagna (CO) Tel casa 039 58345 oppure 02 741390

Vendo **consolle ATARI** + 11 cassette + varie manopole Qualsiasi prova L. 600.000 Tel 06 /8454727 ore pasti

Compro

Compro da chi mi offre il miglior rapporto condizioni prezzo i seguenti elementi **Apple II** Europlus 48K **opp. Lemon II** - Disk driver 5" con interfaccia Apple - stampante Centronics 737 opp 739 **opp Epson MX80F/T** con interfaccia - modulatore UHF usati Inviare proposte a Rospi Giuseppe - C so IV Novembre 18, 12100 Cuneo

Compro **manuali in italiano di word star Basic 80 microsoft** ecc Indirizzare offerte a Orsucci Roberto - Via Pieve 96 - Camaiore 55041 (Lucca) o tel allo 0584/68222 ore serali e ai pasti

Compro pocket computer **Casio FX 702-P** nuovo, o praticamente nuovo, a buon prezzo eventualmente compro anche separatamente unita periferiche Massimo De Marinis - Navacchio (Pisa) tel 050/775446

Compro **stampante PC 100A Texas Instruments** solo se a prezzo modico Provezza Mauro - Via Ozanam 15 Milano - Tel 02 / 226248 ore pasti

Compro **programmi per Vic 20** in particolar modo Word Processor gestione magazzino mailing list Renato Libassi Via F. Marconi 6 - 00168 Roma - Tel 6279132 ore pasti

Compro **MZ80** se vera occasione anche modello 20K Ram Telef Elio 06 36882788 feriali ore 14

Compro pagando bene **programmi per Atari 400** sia di utility che di game Andrea Verona - tel 02 495814 Milano - Via Mascheroni 12

Fortunato **possessore di Osborne** I cerca **nuovi programmi** (anche solo listati) in particolare cerco L. 373 e gestionali Scrivere a Claudio Rebeschini via Maggiore 257 36010 Roana (Vicenza)

Cerco **programmi per Apple II** sotto forma di listati o gia su disco Inviare listini e caratteristiche o indirizzo per contatto Eventuali scambi ing Beppe Gallina - Via Roma 16 A - 10023 Chieri (TO)

Compro o cambio **software HP 41/CV** per ingegneria civile e meccanica (ruote dentate) Cutaia Angelo - Tel 011 535724 ore pasti

Cambio

Scambio **programmi per Apple II** Scrivere a Giuseppe Milisich V le E. Caldara 13 3 - 20122 Milano

Cambio/compro vendo **programmi per Apple II** Claudio Ciarella - Via Parroco Federici 41 80045 Pompei (NA) - tel 081 8632946

Cambio **programmi** di qualsiasi tipo **per Commodore 3032 o 4032** Dispongo di numerosissimi programmi (ingegneria civ - gestionali, matematici utility) e tantissimi giochi Scrivere a Sergio Sonagere - Via Kennedy 35 - 33038 S. Daniele Fr (UD)

Cambio **macchina fotografica Canon AE-1** (corpo) completa di borsa motore per AE1 (2 fotogrammi al secondo) il tutto praticamente nuovo, con stampante per HP41C Claudio Motta - Via D.F. Mazzocchi 17 29015 Castel San Giovanni (PC) tel ore pasti 0523 844945

Cambio **programmi-giochi e utility per Apple II** scrivere a Gilberto Locatelli Via Ai Poggi 58 C - 22053 Lecco - tel 0341 496091 ore pasti

Desidero contattare possessori **Apple II** per scambio **programmi** programmi riguardanti la progettazione termotecnica sono gia in possesso di vari sistemi Scrivere o telefonare Dal Bo p.i. Ivo - via Volturno 35 - Conegliano (TV) 31015 Tel 0438 61862

micromeeting-corner

Micromeeting-corner ospita, ogni mese, gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro. Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacelo: pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico, così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina, centri di interesse eccetera).
Micromeeting-corner è uno spazio libero, a tua disposizione. Hai fondato un club o vuoi fondarlo? Micromeeting-corner può aiutarti.
P.S. Il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo solo in cambio di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcelo per ESPRESSO ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.

Posseggo uno **Sharp PC 3201. Cerco possessori** stesso sistema per scambio esperienze ed informazioni software - hardware. Scrivere a Vito Calabrese - Via N. Sauro, 36 - 72023 Mesagne (BR) o telefonare in ufficio (ore 8.00 - 16.00) 0831 / 2251 e chiedere interno 3425 (base USAF)

Chiedo **informazioni** circa l'eventuale **esistenza di Club per utenti Apple II** in particolar modo nella **città di Milano**. Ringrazio fin da ora per chi vorrà telefonare o scrivere. Francesco Pezzino - Via Console Marcello - tel. 02 / 365365

Ragazzi (max anni 20) **proprietari di ZX 80-81 e/o Pet** cercansi **per formare club**. Posso insegnare ad usare i computer sopra elencati. Per informazioni scrivere a: Bighignoli Michele - Via Palermo 40/14 - 39100 Bolzano

Sono in possesso di un **Apple II Plus 64k** e desidererei contattare utenti dello stesso per **scambio programmi**. Chi fosse interessato può telefonare allo 045/595280 o scrivere ad Andrea Benoni - Vic. Cieco Agnello 3 - 37100 Verona

Contatterei **possessori del Texas TI 99/4A per fondazione Club zona Roma**. Telefonare o scrivere a Schiavone Torino - Via Calpurnio Pisone 96 - 00175 Roma - tel. 06 7486575

Cerco **possessori Pet/CBM per scambio programmi** o costituzione di club in Friuli. Chiuppi Andrea - Via Diocleziano, 41 - 33010 Feletto Umberto (UD) - tel. 0432 681479

Cerco **possessori di Apple II** per scambio programmi originali e non, possibilmente in zona Torino. Telefonare o scrivere a Sergio, C.so S. Maurizio 1 - Torino - tel. 011 / 878955

Cerco per **scambio programmi e idee possessori Apple II e III** in zona Bologna e limitrofe. Scrivere e telefonare ore 19-21 ad Andrea Mennini - Via F. Manfredi, 212 - 40138 Bologna - tel. 051 / 340921

Desidererei contattare nella mia zona **utenti di Atom** per scambio software, idee (anche hardware) ed esperienze. Paolo Crosara - V. Pellettier 40 - 57100 Livorno - tel. 0586 / 33366 (ore pasti)

Scambio programmi e idee per Vic + drive + superexpander + monitor assembler. Giovanni Ferrero - Via Virgilio 4 - 43100 Parma - tel. 494458

Avviso tutti i **possessori di ZX80/81** che sono disposto a fare scambi di software, di nuove idee e di nuovi programmi da inventare assieme, sia programmi didattici sia programmi di gioco. Giuseppe Monteleone - Via Monzoro, 20 - Cornaredo (MI)

Per Vic 20 16K con cassetta CZN **cerco consigli** e/o notizie su programmi adattabili alla gestione di piccola azienda agricola. Cerco possessori Vic in zona per costituire un club o contatto con club esistente per associarmi. Indirizzare a Rossi Ruggero - Castello delle Forme, 30 - 06050 Perugia - tel. 075 / 8705105

Sono **appassionato di grafica sull'Apple II**. Chiunque sia a conoscenza di peeks, pokes and calls è pregato di farmelo sapere. Cerco anche pokes per la protezione dei dischi. Claudio Citarella - Via Parroco Federico 41 - 80045 Pompei (NA) - tel. 081 / 8632946

Studente universitario desidera **scambiare idee**, trucchi, programmi, esperienze di programmazione con **possessori di Atom**. Tel. 059 / 341434 Baldisserri Luca - Via Giardini 736 - 41100 Modena (MO)

Eseguo adattamenti di programmi gestionali e grafici tra Vic 20, Pet, Apple. Cerco possessori Vic 20 Sharp PC 1500 per costituzione club per scambio programmi e informazioni tecniche. Francesco Del Vecchio - V. Amoruso 34 - 70124 Bari - tel. 080 / 510322

Sinclair club costituito da utenti ZX per scambio idee, programmi e esperienze hardware. L'adesione dà diritto a ricevere un bollettino trimestrale e a facilitazioni varie. Quota annuale L. 18.000. Sinclair Club - Via Molino Vecchio 10/F - 40026 Imola (BO)

Chi è interessato a formare un **club Apple** telefoni o scriva a Saltarelli Luciano - Via Canero 9 - 24010 Ponteranica (BG) - tel. 035/248377

Ho 11 anni, mi hanno regalato un Home Computer **TEXAS TI-99/4A** e qualche cassetta gioco. Sono interessata a scambi informazioni e acquisto di programmi. Scrivere a: Simona Gallina Via G. Miel 3 - 10023 Chieri (TO)

MC

MICROMARKET 16

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio
☐ VENDO ☐ COMPRO ☐ CAMBIO

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MICROMEETING 16

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MCmicrocomputer

RICHIESTA ARRETRATI

Inviatemi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 4.000 ciascuna:

Totale copie .... **Importo** ....

L'importo totale è allegato ☐ in francobolli ☐ in assegno ☐ ....

Cognome e Nome

Indirizzo

C.A.P. *Città* *Provincia*

(firma)

CAMPAGNA ABBONAMENTI

MCmicrocomputer

☐ **Nuovo abbonamento a 12 numeri di MCmicrocomputer Decorrenza dal N.** ....

☐ **rinnovo**

☐ **L. 27.000** (Italia)
☐ **L. 52.000** (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)
☐ **L. 73.000** (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)

Scelgo la seguente forma di pagamento:
☐ allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
☐ ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l.- Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
☐ ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a. Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
☐ attendo il vostro avviso di pagamento (solo in caso di abbonamento)

Cognome e Nome

Indirizzo

C.A.P. . . *Città* *Provincia*

(firma)

MCmicrocomputer
MICROMEETING

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMEETING
Via Valsolda, 135
00141 Roma

MCmicrocomputer
MICROMARKET

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMARKET
Via Valsolda, 135
00141 Roma

Completa la tua raccolta
di MCmicrocomputer
con 4.000 lire a numero
Compila il retro di questo
tagliando
e spediscilo oggi stesso

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA

Ti piace MCmicrocomputer?
Allora ABBONATI

12 numeri di MCmicrocomputer
per 27.000 lire

Compila il retro
di questo tagliando
e spediscilo subito

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA

Dysan, un nome prestigioso per le qualità dei nostri media. Media sviluppati in stretta collaborazione con gli OEM, certificati 100% «error free» sia sulle tracce sia tra le tracce impiego di nuove tecnologie per migliorare la durata e l'affidabilità, come «l'over coating» per i flexible discs. Tecnologie esclusive. Rigidi livelli di certificazione eseguiti nei nostri stabilimenti di Santa Clara che rendono il media «Dysan label» inimitabile. Ecco perché i nostri media parlano per noi.

Dysan
CORPORATION
5440 Patrick Henry Drive
Santa Clara, CA 95050
408/988-3472

central byte system srl
Via Comelico, 3 - Milano
Tel. 02/58 00 51-54 64 060
55 47 93-54 51 108

Via Pellizzone, 19
20123 Milano
Tel. 02/73 88 250-73 80 600
74 55 89-73 80 067